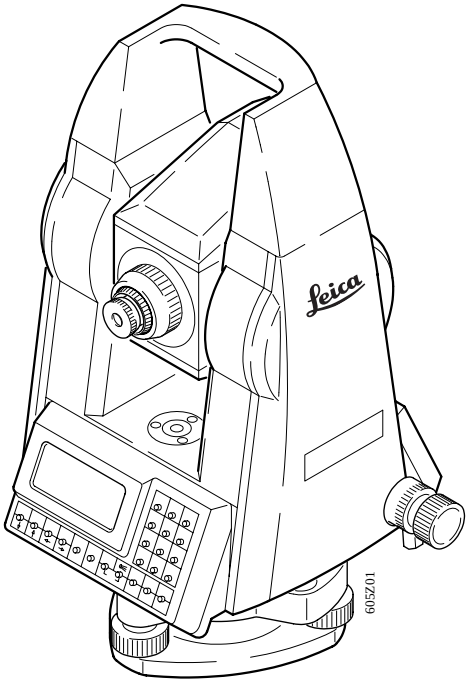
# TC605/TC805/TC905/L

## Elektronischer Tachymeter

**Deutsch**

GEBRAUCHSANWEISUNG




Leica

**Vielen Dank für den Kauf dieses Leica Tachymeters.**

Diese Gebrauchsanweisung enthält neben den Hinweisen zur Verwendung auch wichtige Sicherheitshinweise *(siehe Kapitel "Sicherheitshinweise")*.
Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

# TC605/TC805/TC905/L

## Elektronischer Tachymeter

***Produktidentifizierung***

Die Typenbezeichnung und die Serie Nr. Ihres Produkts sind auf dem Typenschild im Batteriefach angebracht. Übertragen Sie die Serien-Nr. Ihres Instruments an die unten vorbereiteten Stellen und beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Vertretung oder Servicestelle haben.

Typ: _____ Serien-Nr.: _____

## Verwendete Symbole

Die in dieser Gebrauchsanweisung verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

**GEFAHR:**

Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.

**WARNUNG:**

Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.

**VORSICHT:**

Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die nur geringe Personenschäden, aber erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.

Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

# Inhalt


**Einleitung** **8**
Geltungsbereich der Gebrauchsanweisung 8
Wichtigste Elemente 9

**Aufstellen, Erste Schritte** **12**
Auspacken 12
Batterie laden 13
Aufstellen 14
Dreifuss mit optischem Lot 14
Dreifuss ohne optisches Lot 15
Laser-Lot im Instrument 16
Instrument mit der elektronischen Libelle horizontieren 17

**Bedienungsphilosophie** **18**
Einstellungen am Beginn 18
Einheiten in der Gebrauchsanweisung 18
Anzeige und Tastatur 19
Fixtasten 20
Funktionstasten 20
Steuertasten 21
Eingabetasten 21
Eingaben 22
Numerische / Alphanumerische Eingabe 22
Reflektorhöhe eingeben 23
Allgemeine Informationen 23
Menübaum (Hauptmenü) 24
Menübaum (Konfiguration) 25
Menübaum (Programme) 26
Hauptmenü 26

**Messen und Registrieren** **27**
Anzeigesymbole 27
Anzielen und Distanzmessung 28
Beispiel: Exzentrische Anwendung 29
Trackingfunktion 30
Anzeige der gespeicherten Messungen 30

**Messen und Registrieren mit Codierung** **31**

**Codierung** **32**
Eingabe einer neuen Codezeile in die Codeliste 32
Funktion "Quick-Code" 33
Code-Eingabe im Messmodus 34
Eingabe von Codeinformationen 36
Codes registrieren 37
Suche von Codes mit Wildcards 38

**Programme** **39**
Einleitung 39
Punktsuche in Programmen 39
Auftrag und Benutzer (Setze Job) 40
Stationskoordinaten und Orientierung setzen (Setze Stat) 41
Horizontalkreisorientierung 45
Freie Stationierung 47
Absteckung 52
Spannmass 54
Flächenberechnung (Flaeche) 57
Schnelle Messung und Registrierung (Schnellmess) 60
Schnurgerüst (Schnurger.) 62

**Einstellungen** **70**
Eingabe der Punktnummer und Reflektorhöhe 70
Setzen der Hz-Richtung (SETZE HZ) 72
1. Variante 72
2. Variante 73
Setzen der Displaymasken (DSP) 74

**Datenmanagement (DATEN MANAG.)** **75**
Eingabe von Koordinaten und Codes (EINGABE) 76
Koordinaten-Eingabe (KOORDINATEN) 76
Code-Eingabe (CODELISTE) 77
Suchen nach Punkt-nummern und Mehrfach-Registrierungen (SUCHEN) 78
Suche nach mehreren Datenblöcken gleicher Punkt-nummer 80
Anzeige der gespeicherten Daten (ANZEIGEN) 81
Löschen von Messungen, Koordinaten und Codes (LOESCH PKT) 82
Löschen des gesamten Datenbereichs für Messungen, Koordinaten und Codes (LOESCH ALLES) 83

**EDM Konfiguration (EDM KONF)** **84**
1. EDM Modus 84
2. EGL (Zieleinweishilfe) 84
3. INTENS 86
4. Reflexfolie 86

**Geräteprüfung** **88**
Batterie und Gerätetemperatur 88
EDM Signal (INTENSITAET) 89

**Konfiguration (KONFIG MENUE)** **90**
Distanzkorrekturen 91

Display-Kontrast (KONTRA) 93
Daten- und Registrierparameter (REC DATEN) 94
Einheiten wählen (EINHEITEN) 97
Einstellungen für Zeit und Datum (ZEIT/DATUM) 99
Automatische Abschaltung (EIN/AUS) 101

**TCTOOLS 104**

**Andere Datenformate 110**

**Kommunikation TC605/TC805/TC905/L mit Feldrechner 111**
Punktnummer setzen 111
Standpunktkoordinaten setzen 111
Orientierung setzen 111
Absteckung 112

**Prüfen und Justieren 113**
Bestimmung Instrumentenfehler (KALIB) 113
Höhenindexfehler 114
Ziellinienfehler (Hz-Kollimation) 117
Stativ 118
Dosenlibelle 119
Dosenlibelle am Dreifuss 119
Optisches Lot 120
Laser-Lot 122

**Pflege und Transport 124**

**Laden der Batterien 126**
Ladegeräte GKL22 und GKL23 126
Ladegeräte GKL12 und GKL14 127

**Sicherheitshinweise 128**
Verwendungszweck 128
Einsatzgrenzen 129
Verantwortungsbereiche 130
Gebrauchsgefahren 131
Laserklassifizierung 136
Integrierter Distanzmesser (EDM) 136
Zieleinweishilfe EGL1 (Option für TC805/ TC905/L Instrumente) 138
Laser-Lot 140
Elektromagnetische Verträglichkeit 144
FCC statement (applicable in U.S.) 146

**Meldungen und Fehler 147**

**Technische Daten 149**

**Stichwortverzeichnis (Index) 155**

# Einleitung

Der TC605/TC805/TC905/L eignet sich besonders für die Ingenieurvermessung sowie für die Gebäude- und Tiefbauvermessung mit Schwergewicht auf Absteckungen, Volumina-Berechnungen und tachymetrischen Aufnahmen. Schnelle und einfache Möglichkeiten zur Kodierung sind vorhanden. Winkelmessgenauigkeit und Reichweite des Entfernungsmessers sind aufeinander abgestimmt. Die Messwerte können in den internen Datenspeicher abgelegt oder individuell über die serielle Schnittstelle an ein externes Datenerfassungsgerät ausgegeben werden.

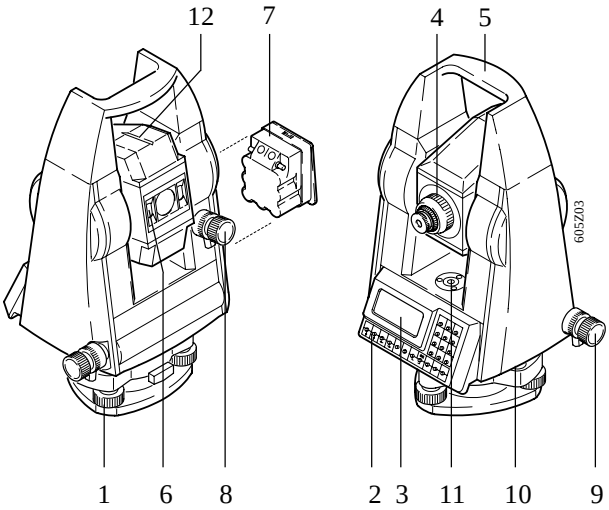
## Geltungsbereich der Gebrauchsanweisung

Die vorliegende Gebrauchsanweisung gilt für folgende Modelle von Tachymetern:

- TC605/L
- TC805/L
- TC905/L

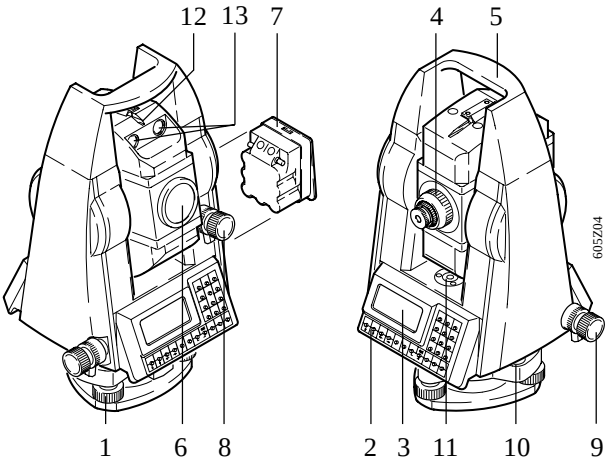
Unterschiede zwischen den drei Modellen TC605/ TC805/TC905/L sind deutlich hervorgehoben und entsprechend zugeordnet.
Allgemeiner Text bezieht sich auf alle Modelle.

**TC605/L**

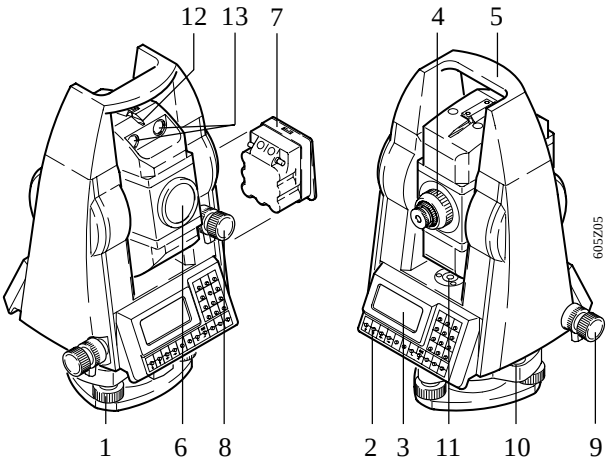



1 Fussschraube
2 Tastatur
3 Display
4 Fokussierung
5 Traggriff
6 Austrittsöffnung EDM
7 Batterie
8 Feintrieb vertikal
9 Feintrieb horizontal
10 Serielle Schnittstelle RS-232
11 Dosenlibelle
12 Richtglas

**TC805/L**




1 Fussschraube
2 Tastatur
3 Display
4 Fokussierung
5 Traggriff
6 EDM, Fernrohr
7 Batterie
8 Feintrieb vertikal
9 Feintrieb horizontal
10 Serielle Schnittstelle RS-232
11 Dosenlibelle
12 Richtglas
13 EGL1 (Option)

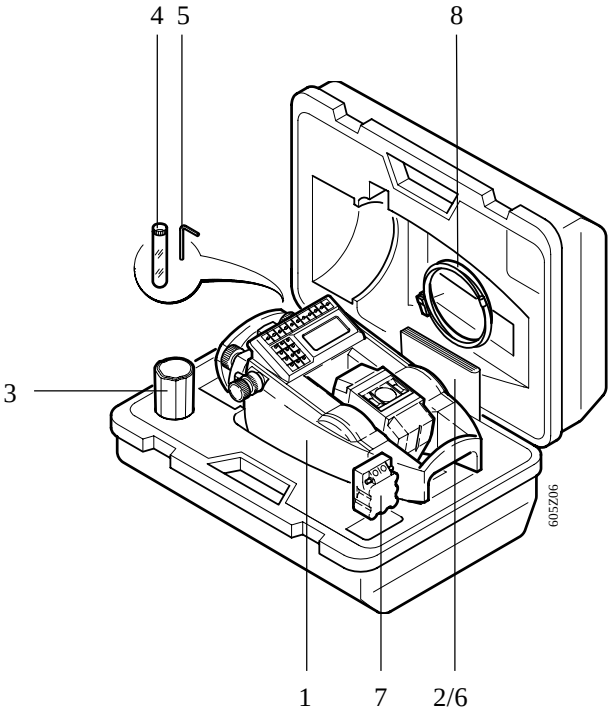



1 Fussschraube
2 Tastatur
3 Display
4 Fokussierung
5 Traggriff
6 EDM, Fernrohr
7 Batterie
8 Feintrieb vertikal
9 Feintrieb horizontal
10 Serielle Schnittstelle RS-232
11 Dosenlibelle
12 Richtglas
13 EGL1 (Option)

# Aufstellen, Erste Schritte

## Auspacken

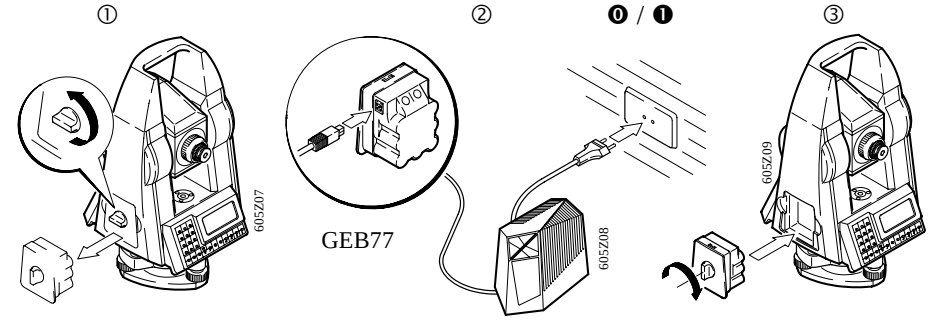
TC605/TC805/TC905/L aus dem Transportbehälter nehmen und auf Vollständigkeit kontrollieren:




1 Instrument
2 Gebrauchsanweisung
3 Regenschutz
4 Justierstifte
5 Inbusschlüssel
6 Diskette mit TCTOOLS
7 Ersatzbatterie (Option)
8 Datenkabel (RS232)

## Batterie laden

Laden der Batterien mit Ladegeräten GKL12, GKL14, GKL22 oder GKL23. Weitere Angaben zum Laden der Batterie *siehe Kapitel "Laden der Batterien".*




GEB77

GKL23 (❶)
GKL23-1 (❶)

❶ Version für 230V Netzanschluss
❶ Version für 115V Netzanschluss

Ladezeit:

| | | |
|---|---|---|
| Einschubatterie: | GEB77 | 1.0 Stunden |
| Externe Batterien: | GEB70 | 1.5 Stunden |
| | GEB71 | 5.0 Stunden |

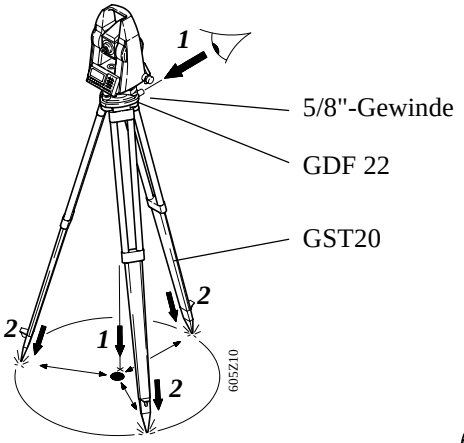
*(Siehe auch Kapitel "Technische Daten")*

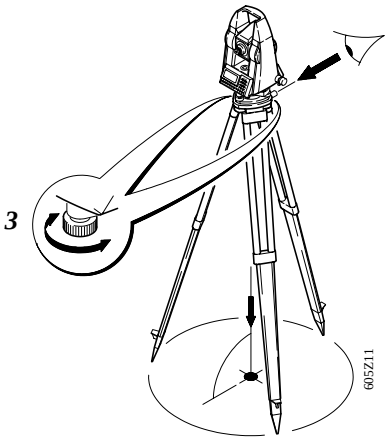
**WARNUNG:**

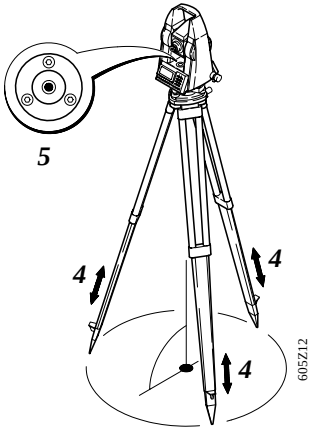
Die Ladegeräte sind für internen Gebrauch bestimmt und dürfen nur im Gebäudeinnern und an trockenen Orten verwendet werden.

### *Dreifuss mit optischem Lot*

TC605/TC805/TC905 mit Dreifuss GDF 22 und Stativ GST20 aufstellen

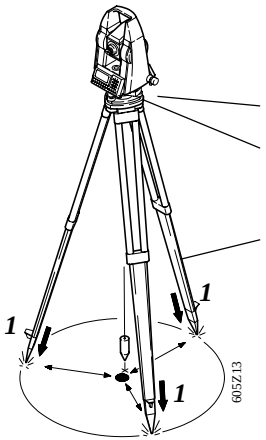


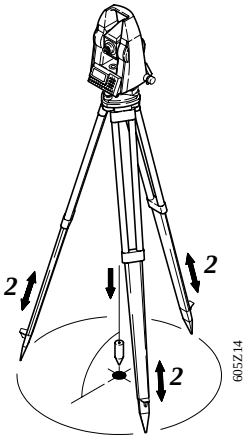



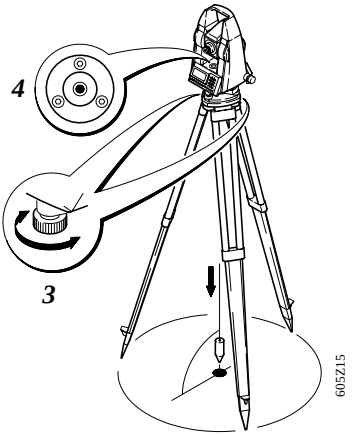



***Dreifuss ohne optisches Lot***

TC605/TC805/TC905 mit Dreifuss GDF 21 und Stativ GST20 aufstellen



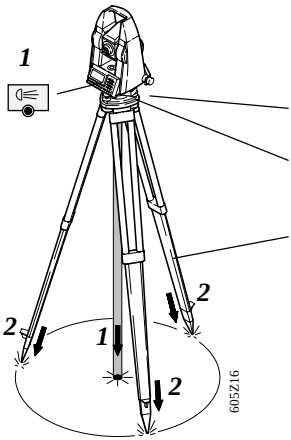



***Laser-Lot im Instrument***

Das Laser-Lot wird im Messdisplay aktiviert. Mit der elektronischen Libelle kann das Instrument horizontiert werden.

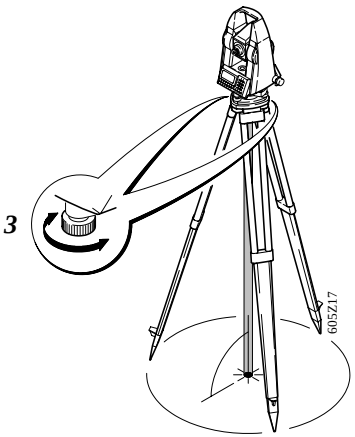
Drücken (ca. 2 Sekunden), bis nachfolgende Anzeige erscheint. Das Laser-Lot wird eingeschaltet (Strahl bildet roten Punkt am Boden), die elektronische Libelle wird angezeigt.

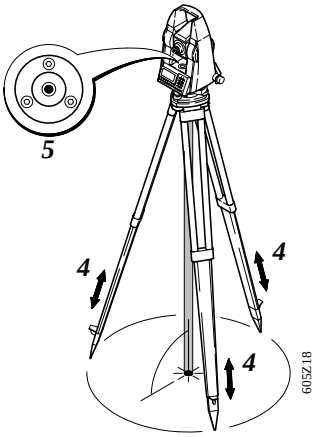



5/8"-Gewinde

Dreifuss

Stativ

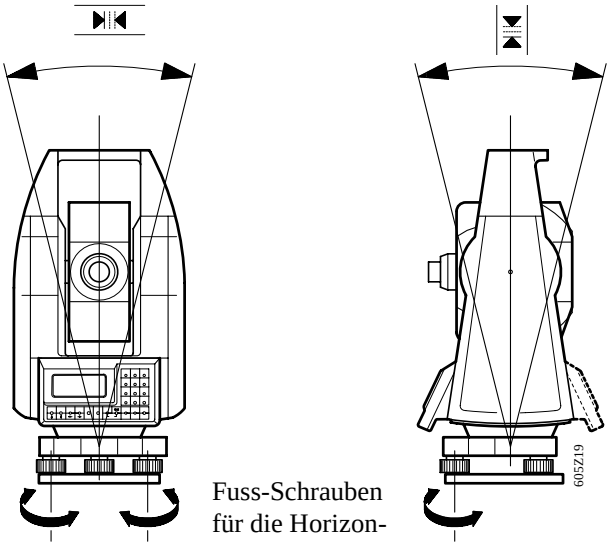



ENTR ON oder ESC

Lot abschalten, Anzeige verlassen.

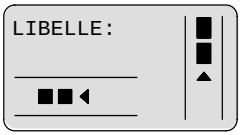
## *Instrument mit der elektronischen Libelle horizontieren*



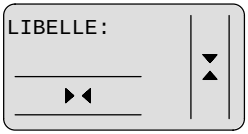

Fuss-Schrauben für die Horizontierung

```
◊ MENUE
 1.SETZE HZ     →
→2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
```

Horizontierung ungenügend




Horizontierung perfekt



Der TC605/TC805/TC905/L ist einwandfrei horizontiert, wenn entweder nur noch Dreiecke sichtbar sind oder sich die Strichmarken **zwischen** den Dreiecken befinden.

# Bedienungsphilosophie

## Einstellungen am Beginn

Folgende Einstellungen am Gerät sind möglich:

**Einheiten für die Distanzmessung (DIST):**
- m = Meter
- US fs = Fuss (dezimal)

**Einheiten für die Winkelmessung (WINKEL):**
- gon = 400gon
- 360d = 359°.999 (dezimal)
- 360s = 359° 59’ 59’’(sexagesimal)

**Auflösung der Winkelanzeige (RUNDEN):**
- hoch = 81°45’ 24’’ (1" Intervall)
- mitt = 81°45’ 25’’ (5" Intervall)
- nied = 81°45’ 20’’ (10" Intervall)

Die genaue Vorgangsweise ist unter *Kapitel "Einheiten wählen (EINHEITEN)"* beschrieben.

## Einheiten in der Gebrauchsanweisung

Die Angaben in dieser Gebrauchsanweisung beziehen sich immer auf folgende Einheiten:

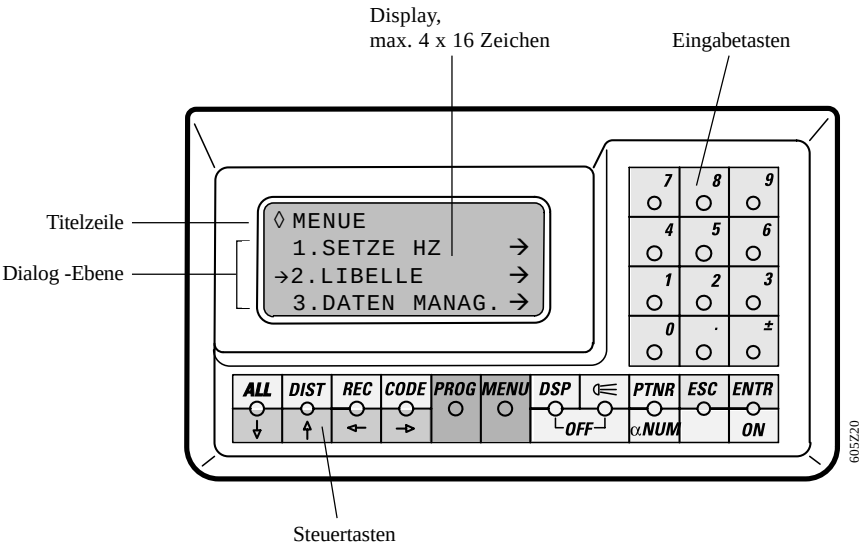
**Längenangaben:**
- in m (Meter)
- im Text zusätzlich als Klammerangabe in US fs (Fuss)

**Winkelangaben:**
- in ° ' "
- im Text zusätzlich als Klammerangabe in gon

**Temperaturangaben:**
- in °C
- im Text zusätzlich als Klammerangabe in °F

## *Anzeige und Tastatur*

Die Anzeige und die Tastatur sind in bestimmte Bereiche aufgeteilt, die eine übersichtliche Darstellung und eine leicht erlernbare Bedienung gewährleisten.




**Die vier Farbgruppierungen der Tastatur:**

| | |
|---|---|
| Grau: | Fixtasten |
| Orange: | Programme und Funktionen |
| Grün: | Steuertasten |
| Gelb: | Eingabetasten |

### *Fixtasten*

| | |
|---|---|
| | Instrument einschalten. |
| | Distanz messen und gemessene Werte automatisch speichern. |
| | Distanz messen, gemessene Werte anzeigen, jedoch nicht speichern. |
| | Speichert die angezeigten Messwerte. |
| | Codetabelle und Codeeingabe aufrufen. |
| | Wechseln der Displayanzeigen. |
| | EIN/AUSschalten der Displaybeleuchtung.<br>Laserlot einschalten (ca. 2 Sekunden drücken). |
| | Punktnummern eingeben.<br>Umschalten zwischen numerischer und alphanumerischer Eingabe. |
| | Instrument ausschalten. |

### *Funktionstasten*

| | |
|---|---|
| | Aufruf der internen Applikationsprogramme. |
| | Aufruf des Hauptmenüs (kurzer Druck).<br>Aufruf des Konfig-Menüs: langer Druck (ca. 2 Sekunden). |

### *Steuertasten*

| | |
|---|---|
| | Auswahl einzelner Funktionen und Eingabezeilen (abwärts);<br>Anzeigen von Zeilen unterhalb des Displaybereichs. |
| | Auswahl einzelner Funktionen und Eingabezeilen (aufwärts);<br>Anzeigen von Zeilen oberhalb des Displaybereichs. |
| | Eingabemarke nach links verschieben; zur Zahleneingabe und Auswahl von Parametern. |
| | Eingabemarke nach rechts verschieben; zur Zahleneingabe und Auswahl von Parametern. |

### *Eingabetasten*

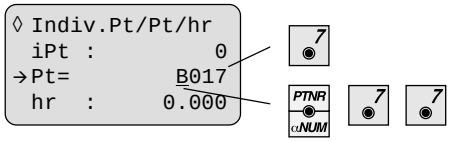
| | |
|---|---|
| | Eingabe von Zahlen und Buchstaben. |
| | Eingabe von Dezimalpunkt und Buchstaben. |
| | Wechseln zwischen positivem/negativem Vorzeichen;<br>Im Wildcard-Suchmodus wird ein "*" eingefügt, wenn vorher die ☒-Taste betätigt wurde. |
| | Eingaben und Werte bestätigen. |
| | Unterbricht die aktive Funktion;<br>Löschen von Fehlermeldungen;<br>Eingaben abbrechen, ohne Übernahme der Werte. |

***Numerische / Alphanumerische Eingabe***

Mit der ⊠-Taste kann zwischen Zahlen- oder Buchstabeneingabe umgeschaltet werden.

PTNR / αNUM

DIST




ENTR / ON

Eingaben bestätigen.

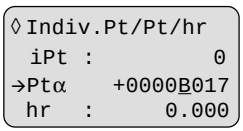
ESC

Eingaben verwerfen. Mit ⊠ können einzelne Zeichen von Rechts nach Links gelöscht werden. Sind alle bestehenden Zeichen gelöscht, erfolgt der Wechsel in die nächste Zeile.

**Alphanumerische Eingaben**

Jeder numerischen Taste (⊠ ... ⊠, ⊠) sind 3 alphanumerische Zeichen zugeordnet.
Durch mehrmaliges, schnelles Drücken einer numerischen Taste kann der gewünschte Buchstabe / Zeichen gewählt werden.
Bei aufeinander folgenden Eingaben von Buchstaben, die der gleichen Taste zugewiesen sind, muss eine Sekunde gewartet werden (bis der Cursor verschwindet).

Der alphanumerische Eingabemodus wird durch das Zeichen "α" gekennzeichnet.
Die verfügbaren alphanumerischen Zeichen sind:
A bis Z, Leerzeichen, /, $, %, _ , |, . , &.




Die Eingabe von alphanumerischen Zeichen entspricht jener von Mobil-Telefonen.

***Reflektorhöhe eingeben***

Drücken Sie ☒, um Punktnummer (individuell oder laufend) und Reflektorhöhe (**hr**) einzugeben.

***Allgemeine Informationen***

Start eines Untermenüs:

- Den Cursor ( → ) mit Hilfe der Tasten ☒ / ☒ auf das gewünschte Untermenü bewegen, Untermenü mit ☒ oder ☒ aufrufen.
- direkter Aufruf durch Betätigen der entsprechenden Nummern-Taste

Der Cursor befindet sich am oberen Ende der Auswahlliste.

```
∨MENUE
→1.SETZE HZ     →
 2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
```

Der Cursor befindet sich am unteren Ende der Auswahlliste.

```
^MENUE
 3.DATEN MANAG. →
 4.EDM KONF     →
→5.TEST         →
```

Sowohl oberhalb als auch unterhalb des Cursors befinden sich Auswahlfelder.

```
◊MENUE
→2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
 4.EDM KONF     →
```

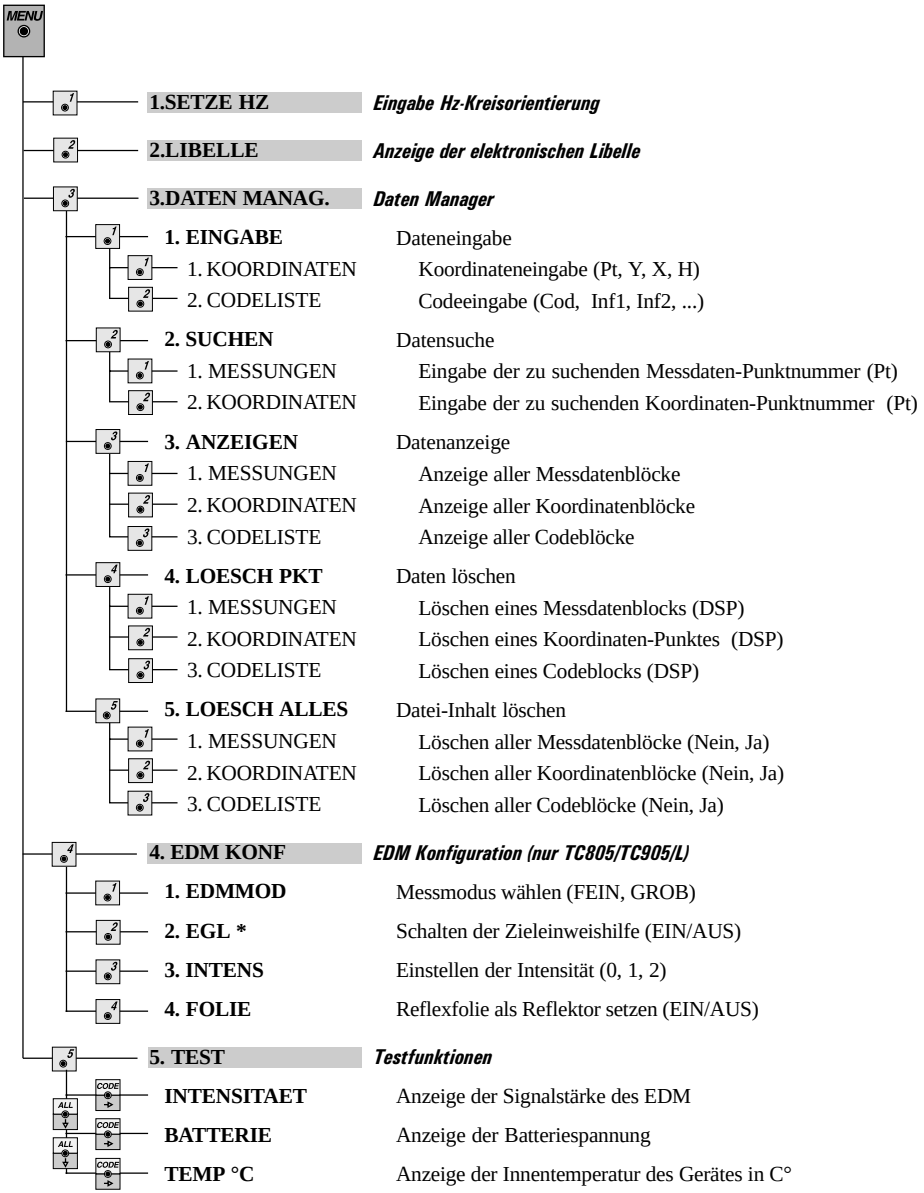
Das Pfeilsymbol signalisiert eine weitere Auswahl.

```
^MENUE
 3.DATEN MANAG. →
 4.EDM KONF     →
→5.TEST         →
```

Der Punkt signalisiert eine unveränderliche Anzeige

```
^SETZE JOB
 Job:           0
 Ope:           0
•Dat:    12/03/97
```

## *Menübaum (Hauptmenü)*




* EGL ist als zusätzliche Option nur für TC805/ TC905/L erhältlich.

## *Menübaum (Konfiguration)*

Lang drücken (ca. 2 Sekunden) bis das Konfigurations-Menü erscheint.

- **KONFIG MENU**
  - **1. PPM /MM** — *Distanzkorrekturen*
  - **2. KALIB** — *Instrumentenfehler*
    - **1. V-INDEX** — Bestimmung Höhenindexfehler
    - **2. HZ-KOLLIM** — Bestimmung Ziellinienfehler
  - **3. KONTRA** — *Kontrast bzw. Blickwinkel der LCD-Anzeige einstellen ( ☒ )*
  - **4. REC DATEN** — *Einstellungen für die Datenregistrierung*
    - **1. DATAUS** — Wahl der Registriereinheit (RS232, SPEI. = Int. Speicher)
    - **2. FORMAT** — Länge des Datenformates (8, 16 digits)
    - **3. RS232** — Wahl der Registriermaske (MASK1, MASK2)
    - **4. BAUD** — Übertragungsgeschwindigkeit einstellen (300 bis 9600)
    - **5. PARIT.** — Parität einstellen (KEINE, UNGL., GLCH.)
    - **6. ENDMRK** — Zeilenendmarkierung einstellen (CR/LF, CR)
  - **5. EINHEITEN** — *Masseinheiten und Winkel-Parameter*
    - **1. DIST.** — Distanzmasseinheit einstellen (m, US fs)
    - **2. WINKEL** — Winkelmasseinheit einstellen (360s, 360d, gon)
    - **3. V-WINK** — Bezugsebene der V-Winkel wählen (V, ±V, V %)
    - **4. RUNDEN** — Genauigkeit der Displayanzeige wählen (hoch, nied, mitt)
  - **6. ZEIT/DATUM** — *Uhrzeit/Datum*
    - **1. SETZE ZEIT** — Eingabe der gewünschten Uhrzeit
    - **2. SETZE DATUM** — Eingabe des gewünschten Datums
    - **3. ANZEIGE UHR** — Anzeige von Uhrzeit und Datum
  - **7. EIN/AUS** — *Automatische Abschaltung*
    - **1. BEEP** — Akustisches Eingabesignal (EIN, AUS)
    - **2. BEP90°** — Akustisches Signal bei 90°, 180°, 270°, 360° (EIN, AUS)
    - **3. KOMP** — Kompensator (EIN, AUS)
    - **4. HZKOMP** — Korrektur Hz-Winkel wegen der Stehachsschiefe (EIN, AUS)
    - **5. HZKOLL** — Korrektur Ziellinienfehler (Hz-Kollimation; EIN, AUS)
    - **6. AUTAUS** — Automatische Abschaltung (EIN, AUS)

## *Menübaum (Programme)*

## *Hauptmenü*

**HZ-Einstellung (SETZE HZ)**

Unter **SETZE HZ** kann der Hz-Winkel individuell gesetzt werden (manuell eingegeben oder den Wert durch Drehung des Instruments auf einen bestimmten Wert setzen, anschliessend den Wert festhalten).

**Elektronische Libelle (LIBELLE)**

Ermöglicht die genaue Horizontierung des Gerätes.

**Daten Manager**

Unter **DATEN MANAG.** können Messungen , Koordinaten oder Codes eingegeben, gelöscht oder angezeigt werden.

**EDM Konfiguration (EDM KONF)**

Verschiedene Einstellungen für die Messungen können unter EDM CONF (nur TC805/905/L) eingestellt werden (z.B. Wahl des Messmodus, Zieleinweishilfe EGL EIN/AUS, Reflexfolie als Reflektor setzen, etc.)

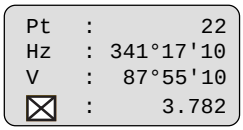
**Test (TEST)**

Unter **TEST** sind verschiedene Funktionen zusammengefasst, die Angaben zum Zustand des Geräts geben (z.B. Batterie usw.).

ENTR ON

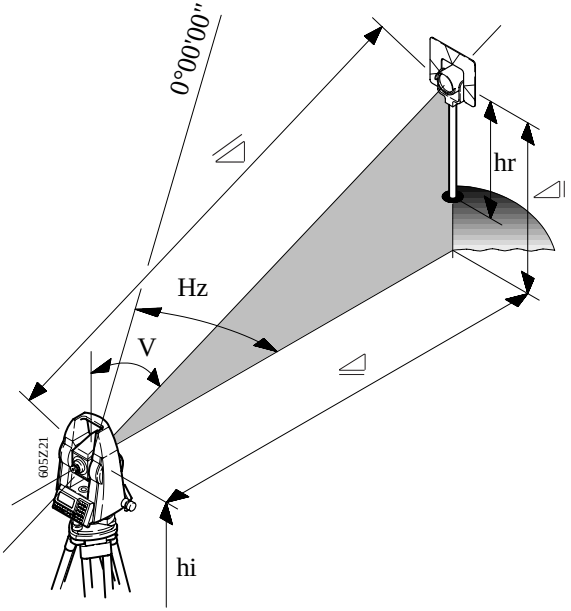
Der Tachymeter ist nach dem Einschalten und dem korrekten Aufstellen sofort messbereit.

## Anzeigesymbole

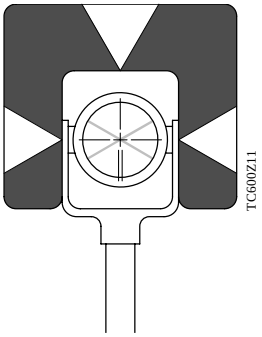



| | | |
|---|---|---|
| Pt | : | Punktnummer |
| Hz | : | Horizontalwinkel |
| V | : | Vertikalwinkel |
| ⊠ | : | Schrägdistanz |
| ⊠ | : | Horizontaldistanz |
| ⊠ | : | Höhendifferenz |
| Y | : | Ostkoordinate (Rechtswert) |
| X | : | Nordkoordinate (Hochwert) |
| H | : | Höhe |
| Cod | : | Codebezeichnung |
| hr | : | Reflektorhöhe |
| hi | : | Instrumentenhöhe |
| ppm | : | Atmosphärische Distanzkorrektur |
| mm | : | Prismenkonstante (Leica-Rundprisma = 0) |

## *Anzielen und Distanzmessung*




Prismenhalter GPH1 mit Zieltafel GZT4




Beim Anzielen durch Scheiben oder bei reflektierenden Objekten können Fehlmessungen entstehen.
Für längere Distanzen oder bei ungünstigen Bedingungen, müssen zur Streckenmessung mehrere Prismen verwendet werden (z.B.Dreiprismenhalter GPH3).

ALL

```
Pt  :          1
Hz  : 341°17'10
V   :  87°55'10
    :      ----
```

Gleichzeitige Distanz- und Winkelmessung einschliesslich Datenregistrierung.
Die Punktnummer wird nach jeder Registrierung um 1 erhöht.

oder

DIST

```
Pt  :          1
Hz  : 341°17'10
V   :  87°55'10
    :      3.782
```

Distanzmessung.

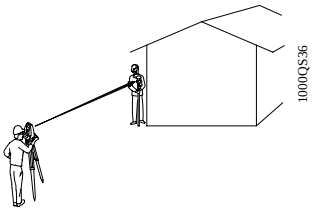
☒ speichert die Winkel und die gemessene Distanz.
Der angezeigte Hz-Winkel entspricht immer der aktuellen Fernrohr-Richtung.

***Beispiel: Exzentrische Anwendung***

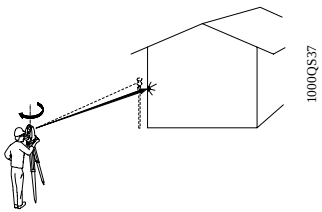
DIST

Distanz und Hz-Winkel können separat gemessen werden. Dabei immer zuerst die Distanz messen und dann die Richtung nachstellen (z.B. beim Einmessen von Hausecken). Mit ☒ die Daten registrieren.

Der gespeicherte V-Winkel gilt immer für die Stellung nach Beendigung der Distanzmessung.




DISTANZ messen ( ☒ )




DATEN speichern ( ☒ )

## Trackingfunktion

DIST

2 sec drücken und die Trackingfunktion wird eingeschaltet.

ESC

Unterbrechen der Trackingfunktion und zurück in den Einzel-Messmodus.

## Anzeige der gespeicherten Messungen

MENU

```
◊MENUE
 1.SETZE HZ     →
 2.LIBELLE      →
→3.DATEN MANAG. →
```

3

```
◊*3.DATEN MANAG.
 1.EINGABE      →
 2.SUCHEN       →
→3.ANZEIGEN     →
```

3

```
∨*3.ANZEIGEN
→1.MESSUNGEN    →
 2.KOORDINATEN  →
 3.CODELISTE    →
```

1

```
Beob  : 0004/0047
                22
Typ:       Messung
DSP Datenanzeige
```

Messblock

Total gemessene Blöcke (max. 3000, *siehe Kapitel "Registrierung", Seite 94)*

ALL DIST

Blockweise Scrollen der Messdaten aufwärts oder abwärts. Festhalten bewirkt ein kontinuierliches Scrollen der Messdaten, nach unten oder oben.

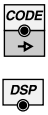
DSP

Zeilenweise Anzeige der Daten innerhalb eines Blocks Beispiel:

```
Beob  : 0004/0047
Hz    :     98.404
V     :     92.209
⧄     :      3.782
```

Jeder Messung können Codes zugeordnet werden. Die vermessenen Punkte werden dabei mit Zusatzinformationen versehen.

**Anzeigen von Zeilen unterhalb des Displays:**




```
List : 0005/0050
Such :          1
Code :          1
In1  :       Haus
In2  :        ...
In3  :        ...
In4  :        ...
In5  :        ...
Typ  :       Code
```

Diese Anzeige erscheint nur, wenn mindestens ein Codeblock in der Codeliste geladen ist. Codeblöcke können entweder über den Datenmanager oder mit TCTools über die serielle Schnittstelle eingegeben werden.

Codes können direkt eingegeben oder aus 100 vordefinierten Codes aus der Codeliste ausgewählt werden. Gewünschte Codes können dank der integrierten Suchroutine schnell und einfach gefunden werden. Ausserdem können die ersten zehn Codes einer Codeliste den numerischen Tasten zugewiesen werden ("Quick-Code").
Ein Code kann max. 8 Zeichen enthalten.

Alphanumerische Codes können am PC mit TCTOOLS definiert und dann in den TC605/TC805/TC905/L über eine RS232-Schnittstelle geladen werden.
Codes können im Instrument an die bestehende Codeliste mit den folgenden Menüoptionen angehängt werden:

- DATEN MANAG.
- EINGABE
- CODELISTE

## Eingabe einer neuen Codezeile in die Codeliste

Die Codeeingabe am Instrument wird im "DATEN MANAG." durchgeführt. Als Code sind sowohl Buchstaben als auch Zahlen zugelassen.

MENU 3

```
∨*3.DATEN  MANAG.
→1.EINGABE      →
 2.SUCHEN       →
 3.ANZEIGEN     →
```

1

```
^*1.EINGABE
 1.KOORDINATEN  →
→2.CODELISTE    →
```

2

```
∨  Code Eingabe
→Cod:         145
 In1:        HAUS
 In2:    EINFAHRT
 In3:      BREITE
 In4:       START
 In5:        ENDE
```

ENTR ON

```
   Code Eingabe

Anhaengen>     Ja
```

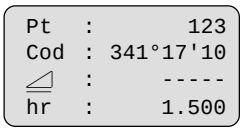
CODE → Wechseln zwischen Ja/Nein.

ENTR ON → Eingabe bestätigen.

## *Funktion "Quick-Code"*

Die Funktion "Quick-Code" ermöglicht enorme Zeitersparnis bei Messungen mit Codierung. Mit nur einem Tastendruck wird der Code gewählt, die Messung ausgelöst sowie Codierung und Messung gespeichert.

Um diese "Quick-Code" - Funktion zu aktivieren, muss zuvor mit DSP folgende Displaymaske eingestellt werden:




In diesem Anzeigemodus werden die ersten 10 Codeblöcke einer Codeliste dem Zahlenblock der Tastatur zugewiesen.
Sie können mit 1, ..., 9, 0 direkt aufgerufen werden.
Dabei wird der Code zugewiesen, eine Messung ausgelöst sowie Code mit Winkel und Distanz abgespeichert.

**Zur Verwendung der ersten zehn Codes sind keine weiteren Eingaben nötig.**

Zum optimalen Einsatz dieser Funktion schreiben Sie Ihre zehn meistgebrauchten Codes in die ersten zehn Zeilen der Codeliste.

### Code-Eingabe im Messmodus

Ist die Codeliste leer und wurden keine Codes über den Datenmanager eingegeben, so kann mit CODE direkt ein neuer Code mit fünf zusätzlichen Informationszeilen eingegeben werden.

CODE

```
∨  CODE EDIT
→Cod:           ?
 In1:    CodeInp?
 In2:           ?
 In3:           ?
 In4:           ?
 In5:           ?
```

Dieses Verfahren ist nur möglich, solange sich kein Codeblockeintrag in der Codeliste befindet.
Wurde eine Liste mit TCTools geladen oder wurden einzelne Codes mit dem Datenmanager eingegeben, ist mit CODE nur noch die Codezeile zulässig.

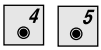
Codes können ebenfalls mit folgender Tastenkombination PTNR/NUM + ± (= "*") in der Zeile "Such= ....." aus einer Liste ausgewählt werden.
Auswahl des Codes mit ALL oder DIST.

Um Codes schnell und effizient zu finden, muss lediglich der erste Buchstabe oder die erste Zahl des entsprechenden Codes eingegeben werden. Mehrere Buchstaben oder Zahlen können eingegeben werden. Codes, die diese eingegebenen Buchstaben- oder Zahlenkombinationen als erste Charakter erfüllen, werden sofort angezeigt.

Siehe auch Kapitel *"Codierung" unter "Suche von Codes mit Wildcards"*.

CODE

```
List:   0005/0050
Such =         +47
Code:   ---------
In1 :   ---------
```




```
List:   0005/0050
Such =        +45
Code:   ---------
In1 :   ---------
```

In der Zeile "Such= ...." eingegebene Codes, welche nicht in der Codeliste enthalten sind, werden automatisch als Code akzeptiert. Es können keine weitere Informationen ("In1" ... "In5") hinzugefügt werden.

```
   CODE EDIT

 Code gespeichert
```

Bestätigung und Abspeichern mit

.

## *Eingabe von Codeinformationen*

Eine Codeliste kann aus maximal 100 Codeblöcken bestehen. Jeder einzelne Codeblock besteht aus maximal sechs Elementen, dem Code und fünf weiteren, beschreibenden Informationen.
Jedes Element kann als Input-Feld definiert werden, um zusätzliche Informationen direkt im Feld einzufügen. Input-Felder werden durch ein "?" in einem oder mehreren Feldern definiert.

**Beispiel Codeblock:**

CODE

```
LIST: 0005/0050
Such =       +5
Code:      500
In1 :     HAUS
In2 :? EINFAHRT
In3 :?   BREITE
```

| | | |
|---|---|---|
| **LIST** | : | laufende Blocknummer (**0005**) in der gesamten Codeliste sowie die Anzahl der geladenen Codeblöcke (**0050**) |
| **Such** | : | Sucht alle Codes, die (z.B.) mit "5" beginnen |
| **Code** | : | Code-Nr. (**500**) |
| **In1** | : | zu vermessendes Objekt (z.B.**Haus**) |
| **In2** | : | genauere Definition (z.B. **? Einfahrt**) |
| **In3** | : | Massangabe zu In2 (? **Breite**) |

Ist in einem Element ein Fragezeichen vorhanden, kann ein punktspezifischer, alphanumerischer Wert eingegeben werden. Das Umschalten auf Buchstaben erfolgt mit der PTNR/aNUM -Taste.

DSP

Wechselt das Element innerhalb eines Codeblocks (z.B. Code, In1, ...).

CODE

```
List:   0005/0050
Such =         +1
Code:         112
In1 :           ?
```

```
   CODE EDIT
 Cod :        112
→In1 :          ?
 In2 :          0
```

Es können nur Eingaben in Elementen mit einem "**?**" getätigt werden. Werden hier keine Einträge gemacht, so wird in das entsprechende Element auch nichts gespeichert.
Bei Codeblöcken mit Elementen ohne "**?**" werden die vorhandenen Daten der einzelnen Elemente gespeichert.

---

***Codes registrieren***

```
 LIST :  0005/0050
 Code :  +     500
 In1:          HAUS
 In2:     EINFAHRT
 In3:    ?  BREITE
 In4:     ?  START
 In5:    ?    ENDE
```

Für das Hinzufügen von neuen Codes in die Codeliste *siehe Kapitel "Datenmanagement" unter "Eingabe von Koordinaten und Codes (EINGABE)"* .

Speichert den ausgewählten Code oder die zusätzlichen Eingaben, anschliessend Rücksprung ins Messdisplay.

Rücksprung ins Messdisplay ohne Registrierung des Codes.

Alle Elemente mit "?" müssen ausgefüllt oder bestätigt werden, bevor ein Code registriert wird.

## Suche von Codes mit Wildcards

Die Wildcard-Funktion ermöglicht eine schnelle und direkte Codesuche und ist nachfolgend beschrieben. Mit der Eingabe der Suchkriterien (1, 0, 2) wird im folgenden Beispiel die Anzahl der zutreffenden Codes systematisch verkleinert, bis schliesslich der gewünschte Code angezeigt wird. So kann ein Code auch bei umfangreichen Codelisten sehr schnell und einfach gefunden werden.
Mit der Eingabe eines "*" ( PTNR/NUM , ± ) kann nach einer variablen Zeichengruppe gesucht werden.
Die Kombination von Zeichen (Buchstaben, Zahlen und dem "*") erlaubt ein Suchen nach massgeschneiderten Suchkriterien, wodurch Codes an irgend einer Stelle in der Codeliste gefunden werden können.
Der "*" erfüllt die Funktion eines Platzhalters und erlaubt jedes Zeichen an dieser Stelle.

*Siehe auch Kapitel "Suche nach Punktnummern und Mehrfach-Registrierungen".*

**Beispiel:**

CODE

1

```
List:   0005/0050
Such =         +1
Code:           1
In1 :           ?
```

Gefundene Codeblöcke:
1, 10, 11, 102, 110

0

```
List:   0005/0050
Such =        +10
Code:          10
In1 :           ?
```

Gefundene Codeblöcke:
10, 102

1

```
List:   0005/0050
Such =       +102
Code:         102
In1 :           ?
```

Gefundener Codeblock:
102

ALL DIST

Scrollen der Codeblöcke, die die Suchkriterien erfüllen.

DSP

Einzelne Elemente des Codeblocks anzeigen.

# Programme

Für die funktionsrichtige und sichere Anwendung der Software sind die Hinweise dieser Gebrauchsanweisung bzw. des Online-Hilfe-Systems zu befolgen. Zusätzlich ist die Gebrauchsanweisung des Produktes, mit dem die Software betrieben wird, zu beachten.

## Einleitung

Die integrierten Programme erhöhen die Funktionalität der TC605/TC805/TC905/L-Instrumente wesentlich. Damit wird das Leistungsspektrum erweitert und die alltägliche Vermessungsarbeit im Feld wesentlich erleichtert. Der Anwender wird durch Verwendung intern gespeicherter Werte weitgehend vor fehlerhaften Eingaben geschützt. Punkte mit gegebenen Koordinaten sowie gemessene Punkte können innerhalb der Programme verwendet werden.

In den Geräten sind folgende Programme installiert:
- Auftrag und Benutzer (**Setze Job**)
- Setze Station und Orientierung (**Setze Stat**)
- Freie Stationierung (**Freie Stat**)
- Absteckung (**Absteckung**)
- Spannmass (**Spannmass**)
- Flächenberechnung (**Flaeche**)
- Schnellmessung und Registrierung (**Schnellmess**)
- Schnurgerüst (**Schnurger.**)

Grundsätzlich wird ein Programm durch einmaliges bzw. mehrmaliges Drücken der Taste ESC beendet.

## Punktsuche in Programmen

Mit der Option **Speich** werden die Koordinaten im COORD-Bereich des internen Speichers gesucht. Die eingegebene Punktnummer wird immer vom Ende zum Anfang des COORD-Bereichs gesucht. Bei mehrfach gespeicherten gleichen Punktnummern wird immer die zuletzt gespeicherte Nummer gefunden.

Wird eine Punktnummer im Datenbereich COORD nicht gefunden, wechselt die Suchroutine automatisch in den OBS Bereich des internen Speichers. Der Benutzer wird durch die Meldung "PtNr. nur in Mess. gefunden" darauf hingewiesen.

Kann ein Punkt weder im COORD noch im OBS Bereich gefunden werden, erscheint die Meldung "PtNr. nicht gef.".

## *Auftrag und Benutzer (Setze Job)*

PROG

```
∨PROG
→1.Setze Job    →
 2.Setze Stat   →
 3.Freie Stat   →
```

1

```
∨SETZE JOB
→Job:         JOB1
 Ope:          MUE
 Dat:    27/01/97
```

ENTR ON

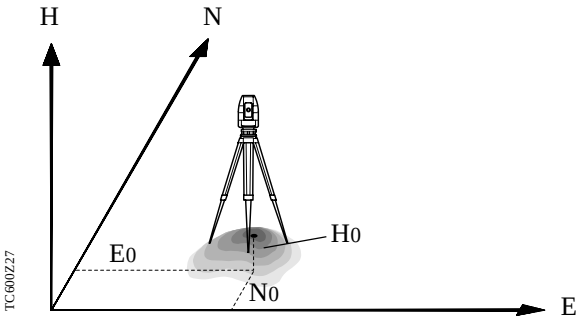
Das Gerät speichert die Eingaben und springt zum Menüpunkt **PROG** zurück.

Job- und Benutzernamen können eingegeben werden. Diese werden automatisch im Messdatenbereich des internen Speichers abgelegt. Die Daten können ausgelesen und als Information für die nachfolgenden Messungen verwendet werden.

Die Messdaten werden in keiner Weise mit dem Job verbunden oder verknüpft.

## *Stationskoordinaten und Orientierung setzen (Setze Stat)*

Mit dem Programm "Setze Stat" werden Standpunktkoordinaten im Instrument gesetzt. Die Standpunktkoordinaten können manuell eingegeben oder aus dem internen Speicher gelesen werden.




Die gesetzten Koordinaten werden im Messdatenbereich des internen Speichers als Station abgespeichert und gleichzeitig als Stationskoordinaten gesetzt.
Die Koordinaten werden im Format PtNr, Y, X, H gespeichert.

PROG

```
◊PROG
 1.Setze Job    →
→2.Setze Stat   →
 3.Freie Stat   →
```

2

```
∨STATION SETZEN
→DATEN    >Speich
 Pt :           0
 hi :       0.000
```

CODE

Wahlweise manuelle Eingabe der Koordinaten (**Tast.**) oder Punktsuche aus internem Speicher (**Speich**).
Das Instrument gibt "Speich" automatisch als Grundeinstellung vor.

**Manuelle Punkteingabe**

```
∨STATION SETZEN
→DATEN    > Tast.
 Pt :          P1
 hi :       1.200
```

- Eingabe der Punktnummer (P1)
- Eingabe der Instrumentenhöhe (1.200).

ENTR ON Das Instrument fordert zur Koordinateneingabe auf.

```
∨STATION SETZEN
→Y :      150.000
 X :      250.000
 H :      500.000
```

- Eingabe der Ostkoordinate (Y), ENTR ON
- Eingabe der Nordkoordinate (X), ENTR ON
- Eingabe der Höhe (H), ENTR ON.

```
∨STATION SETZEN
•Pt:           P1
 Y0:      150.000
 X0:      250.000
 H0:      500.000
 hi:        1.200
```

ENTR ON Das Instrument speichert die Daten im Messdatenbereich des internen Speichers.

Zur Kontrolle werden die aktuellen Standpunktkoordinaten angezeigt. Sie können hier jedoch nicht mehr geändert werden. Durch Scrollen mit ALL und DIST kann das vollständige Display angezeigt werden.

**Punktdaten aus internem Speicher (Speich)**

Sowohl die direkte Eingabe der Punktnummer als auch die Wildcardsuche nach individuellen Suchkriterien sind möglich.

```
∨STATION SETZEN
→DATEN    >Speich
 Pt :          P1
 hi :       1.200
```

- Eingabe der Punktnummer (P1)
- Eingabe der Instrumentenhöhe (1.200).

**Wildcard-Suche von Stationskoordinaten**

Ist die Punktnummer nicht bekannt, so kann auch hier die Wildcard-Suche aktiviert werden. Mit der Eingabe eines "*" ( PTNR/αNUM + ± ) anstatt der Punktnummer, verzweigt das Programm in eine Suchroutine.

```
∨STATION SETZEN
→DATEN    >Speich
 Pt :          1*
 hi :       1.200
```

Die Eingabe "1*" findet alle Punktnummern, die mit "1" beginnen, aber beliebig viele Nachfolgestellen aufweisen.

```
 Beob: 0005/0025
 Pt :          10
→hi :       1.200
```

ALL DIST Scrollen der Codeblöcke, die die Suchkriterien erfüllen - in diesem Beispiel werden alle Punkte angezeigt, die mit "1" beginnen.

DSP Einzelne Daten-Elemente anzeigen.

```
∨STATION SETZEN
•Pt:           P1
 Y0:      150.000
 X0:      250.000
 H0:      500.000
 hi:        1.200
```

Zur Kontrolle werden die aktuellen Standpunktkoordinaten angezeigt. Sie können hier jedoch nicht mehr geändert werden.

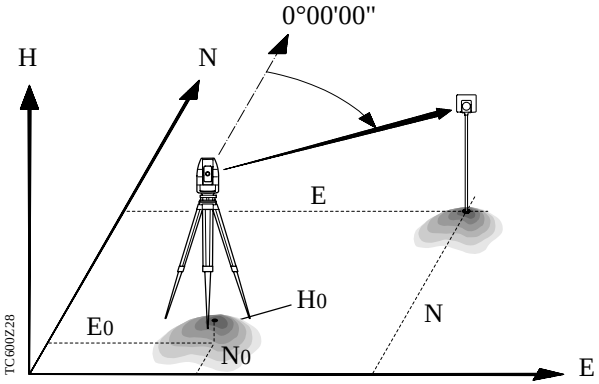
```
∨STATION SETZEN
REC :
Pt  :          P1
 Station gesetzt
```

Kurze Anzeige zur Bestätigung, weiter zur "ORIENTIERUNG".

Mehr Informationen zur Wildcard-Suchroutine erhalten sie unter *Kapitel "Suche nach Punktnummern und Mehrfach-Registrierungen" (unter "Datenmanagement").*

***Horizontalkreis-orientierung***

Die Horizontalkreisorientierung kann mit intern gespeicherten oder manuell eingegebenen Koordinaten sowie manuell eingegebenen Winkeln erfolgen. Das Programm ORIENTIERUNG ist in SETZE STAT integriert.




```
∨ORIENTIERUNG
→DATEN    >Speich
 Pt :           0
```

CODE

Wahlweise manuelle Eingabe der Koordinaten (**Tast.**), Punktsuche aus internem Speicher (**Speich**) oder direkte Eingabe des Winkels (**Winkel**)

- Zeile zur Punktnummerneingabe auswählen, ALL.
- Eingabe bestätigen (P1), ENTR ON.

ENTR ON

```
 ORIENTIERUNG
•Pt :          P1
 Hz:     65°50'00
 V :     90°20'12
```

```
ORIENTIERUNG

 Orientierung
   gesetzt
```

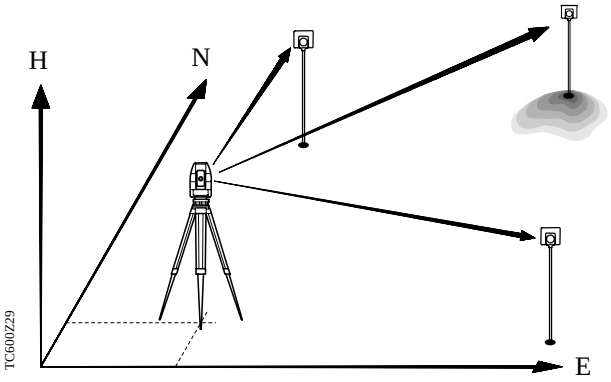
Kurze Anzeige zur Bestätigung: Die Standpunkt-koordinaten sind gesetzt.

Das Gerät speichert die Eingaben und springt zum Menü PROG zurück.

Die Option "**Winkel**" verhält sich in gleicher Weise wie das Setzen von Horizontalwinkeln in "**SETZE HZ**".

## *Freie Stationierung*

Berechnung von Koordinaten, Höhe und Hz-Orientierung des Instrumentenstandortes aus mindestens 2 und maximal 5 Punkten mit bekannten Koordinaten.




PROG

```
◊ PROG
 1.Setze Job    →
 2.Setze Stat   →
→3.Freie Stat   →
```

3

```
∨ FREIE STATION
→Pt :           0
 hi :       0.000
```

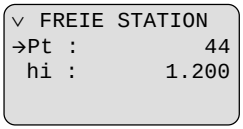
Dabei können 2 Methoden angewendet werden, die das Programm automatisch erkennt

**1. Verfahren**
Zu allen Punkten wird eine Distanz gemessen. Die Stationskoordinaten (Y, X, H) werden in einer Helmert-Transformation berechnet.
Der mittlere Punktlagefehler (mp) errechnet sich aus den Restklaffungen der Anschlusspunkte.

**2. Verfahren**
Es werden nicht zu allen Punkten Distanzen gemessen. In diesem Fall wird nur die kürzeste gemessene Distanz zur Berechnung der Standpunktkoordinaten verwendet. Der Punkt mit der kürzesten Distanz wird **nicht** für die Orientierung verwendet.

Die kürzeste gemessene Distanz muss kleiner sein als die berechnete Strecke zwischen den Anschlusspunkten; andernfalls erfolgt die Fehlermeldung "Schlechte Konfig" und das Programm bricht ab.
Der berechnete mittlere Punktlagefehler (mp) ist die Querablage berechnet aus der Orientierungsgenauigkeit, bezogen auf die kürzeste gemessene Distanz.

**Für beide Verfahren gilt:**
Die Orientierungsunbekannte wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelorientierungen berechnet.
Für die Höhenberechnung werden nur Punkte verwendet, deren Höhe ungleich "0" ist und eine Distanz gemessen wurde.
Die Stationshöhe wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelhöhen berechnet.
Die mittleren Fehler für die Orientierung (mo) und für die Stationshöhe (mp) werden aus den Verbesserungen zum arithmetischen Mittel berechnet.




Eingabe der Stationsnummer und der Instrumentenhöhe (alphanumerische Punkteingabe *siehe Kapitel "Einstellungen"/"Eingabe der Punktnummer und Reflektorhöhe"*).

Eingabe bestätigen.

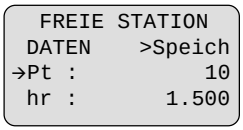
Auswahl: Ja: 2 Lagen
Nein: 1 Lage

Bestätigung der Auswahl.

**Definition der Zielpunkte**

Der Aufruf der Punktkoordinaten kann auf zwei Arten erfolgen:

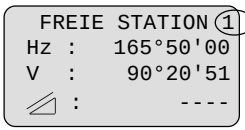
1. Speich: Punkte werden im Datenspeicher gesucht. Die Verwendung vonWildcards ist möglich.
2. Tast.: Manuelle Koordinateneingabe




Eingabe der Punktnummer und der Reflektorhöhe.

ENTR ON

Eingabe bestätigen.




erster Punkt

Anzeige des Messdisplays, ersten Punkt anzielen.

ALL

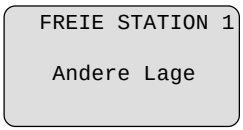
Messung durchführen, gleichzeitig Speicherung der Messdaten, oder

DIST ENTR ON

Distanzmessung, ohne Speicherung fortsetzen, oder

ENTR ON

nur Winkel messen, ohne Speicherung fortsetzen.




Gerät in die andere Lage wechseln.

ALL

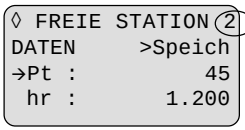
Messung zum 1. Punkt durchführen, gleichzeitig Speicherung der Messdaten, oder

DIST ENTR ON

Distanzmessung, ohne Speicherung fortsetzen, oder

ENTR ON

nur Winkel messen, ohne Speicherung fortsetzen.




zweiter Punkt

Fortsetzung in gleicher Weise mit dem 2. Punkt.
Eingabe der Punktnummer und der Reflektorhöhe und mit ENTR ON bestätigen.

Das Messen und Registrieren von weiteren Punkten erfolgt auf analoge Weise.
Nach mindestens 2 Messungen kann die Berechnung der Ergebnisse erfolgen oder mit weiteren Punkten fortgesetzt werden (maximal 5 Punkte).
Werden mehr als 2 Punkte verwendet, erfolgt für jeden zusätzlichen Punkt automatisch eine Abfrage, ob die Position berechnet werden soll.

```
  FREIE STATION

Berechnen>   Nein
```

CODE → Auswahl: Ja/Nein

ENTR ON Bestätigung der Auswahl.

**Resultatsanzeige**

```
∨ FREIE STATION
•Pt :            5
 Y0 :       12.142
 X0 :        7.344
 H0 :      102.501
 Ori:   +87°23°11
 hi :        1.250
 mp :        0.012
 mh :        0.034
 mo :    +0°01'05
```

Ori : Orientierungsunbekannte
hi : Instrumentenhöhe
mp : Mittlerer Punktlagefehler
mh : Standardabweichung Standpunkthöhe
mo : Standardabweichung Orientierung

ALL Zeilenweise scrollen.

DSP Seitenweise Resultatsanzeige.

Anzeige der Verbesserungen:

ENTR ON

```
VERBESSERUNG  1/3
              23
ΔHz :    -0°00'27
ΔDis:       0.021
ΔH  :       0.015
```

= PtNr.

Für jeden gemessenen Punkt kann die entsprechende Verbesserung angezeigt werden.

ALL DIST

Scrollt die gemessen Punkte.

DSP

Seitenweises Anzeigen der Elemente der Verbesserungen.

Wurde eine Distanz nicht gemessen, so wird für die Verbesserung von ΔDist "0" angezeigt.

ENTR ON

```
  FREIE STATION

Speichern>     Ja
```

ENTR ON

Speichert die Stationskoordinaten und orientiert den Hz-Winkel. Rücksprung ins Menü PROG.

Wird das Programm mit ESC abgebrochen, erscheint folgende Meldung:

```
  FREIE STATION

Stat. n. gesetzt
Ende   >     Nein
```

CODE

Auswahl: Ja/Nein

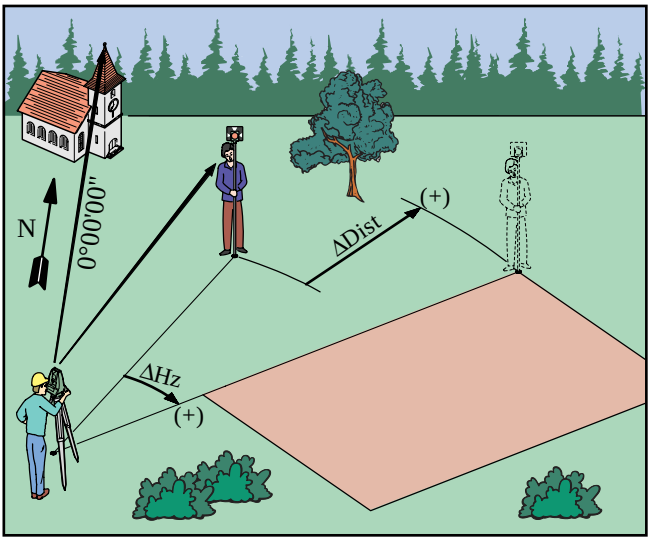
ENTR ON

Bestätigung der Auswahl.

## Absteckung

Die Grundlage der Absteckung bildet das Koordinatensystem der abzusteckenden Punkte. Das Programm berechnet aus manuell eingegebenen oder gespeicherten Koordinaten und den Standpunktdaten Absteckelemente. Es können wahlweise auch Winkel und Distanzen eingegeben werden.

Werden Koordinaten verwendet, ist vor Beginn der Absteckung sicherzustellen, dass der richtige Standpunkt gesetzt und das Instrument orientiert wurde.




Das Programm "Absteckung" unterstützt die polare Absteckungsmethode. Dabei wird der Unterschied der Horizontalrichtung auf die berechnete Sollrichtung angezeigt.

PROG

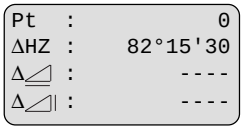
```
◊PROG
 2.Setze Stat   →
 3.Freie Stat   →
→4.Absteckung   →
```

4

```
∨ ABSTECKUNG
•Pt :          15
 Y0 :     150.000
 X0 :     250.000
 H0 :     500.000
 hi :       1.200
```

Die aktuellen Standpunktkoordinaten werden zur Kontrolle angezeigt. Sie können hier jedoch nicht mehr geändert werden.

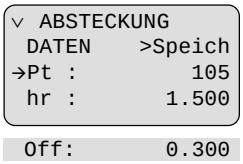
ENTR ON




Das Gerät ist nun bereit zur ersten Absteckung.

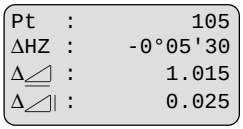
Der gewünschte Absteckpunkt muss eingegeben werden:

PTNR αNUM




Eingabe von Punktnummer, Reflektorhöhe und Höhenoffset "**Off**". Der Betrag **Off** wird zu der abzusteckenden Höhe vorzeichenrichtig addiert, z.B. zur Berücksichtigung von Aufschüttungen, etc ....
Die eingegebene Punktnummer ist in der Applikation "Absteckung" lokal und überschreibt **nicht** die Systempunktnummer.
Koordinaten können aus dem KOORD- und dem MESS-Bereich des Speichers (**Speich**) gesucht oder über die Tastatur (**Tast**) eingegeben werden. Ausserdem können Absteckpunkte durch die Eingabe eines Horizontalwinkels und einer Distanz definiert werden. (**Winkel**).
Die Verwendung von "Wildcards" ist möglich (*siehe Kapitel "Datenmangement" unter "Suchen nach Punktnumern und Mehrfachregistrierungen"*).

DIST




Instrument drehen bis **ΔHz** = **0°00'00"** (0.0000gon).

Iteratives Messen der Entfernung mit DIST bis die Solldistanz mit der erforderlichen Genauigkeit erreicht ist, d.h. wenn die angezeigte Distanzdifferenz (Δ) annähernd = 0 ist.

REC

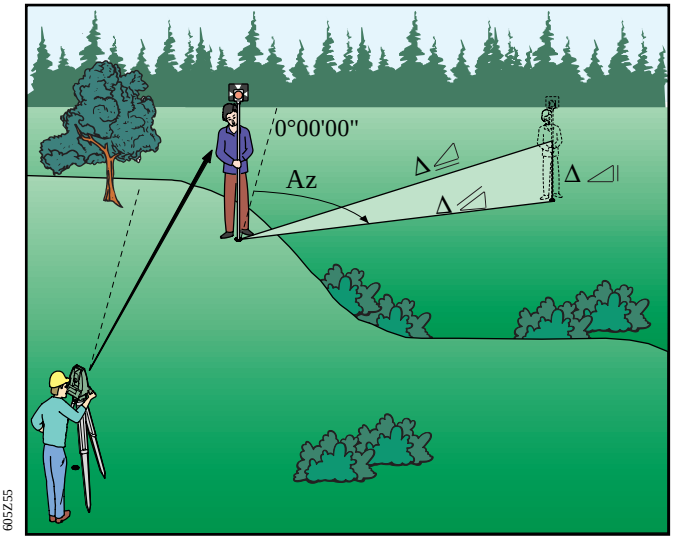
Registriert die Messdaten im Messdatenbereich.

PTNR αNUM

Der nächste Punkt wird gewählt.

## Spannmass

Mit dem Programm "SPANNMASS" werden Schrägdistanz, Horizontaldistanz, Höhendifferenz und Azimut zwischen zwei Punkten berechnet.




PROG

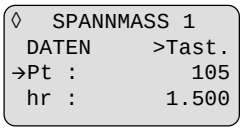
```
◊PROG
 3.Freie Stat   →
 4.Absteckung   →
→5.Spannmass    →
```

5

```
v  SPANNMASS
•Pt :          15
 Y0 :     150.000
 X0 :     250.000
 H0 :     500.000
 hi :       1.200
```

Die angezeigten Werte entsprechen den Stationskoordinaten. Die Punktnummer ist in der ersten Zeile und erscheint deshalb nicht direkt auf dem Display. Mit DIST / ALL kann die Punktnummer angezeigt werden.

ENTR ON




Startanzeige:
- entsprechendes Verfahren wählen (**Tast.**, Speich, OnLine)
- Eingabe der Punktnummer
- Eingabe der Reflektorhöhe *(Alphanum. Punkteingabe siehe Kapitel "Einstellungen" unter "Eingabe der Punktnummer und Reflektorhöhe").*

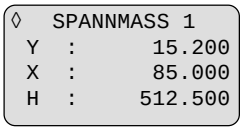
Die Berechnung kann mit drei verschiedenen Verfahren erfolgen:

**OnLine:** Messungen zu Zielpunkten
**Speich:** aus Koordinaten im internen Speicher
**Tast.:** aus manuell eingegebenen Koordinaten

Es ist möglich, alle drei Verfahren miteinander zu kombinieren.
Das Programm unterstützt die polygonale Methode, d.h. die Berechnung des Spannmasses zwischen den beiden zuletzt gemessenen bzw. eingegeben oder ausgewählten Punkten.

ENTR ON

Bestätigung der Auswahl.




Eingabe der Ostkoordinate
Eingabe der Nordkoordinate
Eingabe der Höhe

PTNR αNUM

Weiter zum nächsten Punkt, bzw. Spannmass. Punkt zwei wird nun gleich Punkt eins gesetzt und die folgende Messung oder die folgende Dateneingabe für den zweiten Punkt verwendet und so weiter.

PTNR / αNUM

```
◊  SPANNMASS 2
 DATEN>    Speich
→Pt :         106
 hr :       1.400
```

Eingabe der Punktdaten für das 2.Spannmass:
- entsprechendes Verfahren wählen (**Tast.**, Speich, OnLine)
- Eingabe der Punktnummer
- Eingabe der Reflektorhöhe *(Alphanummerische Punkteingabe siehe Kapitel "Einstellungen" unter "Eingabe der Punktnummer und Reflektorhöhe").*

ENTR / ON

```
◊  SPANNMASS
 Az  :   -0°05'30
 Δ↗  :     15.241
 Δ→  :     11.025
```

DSP

```
◊  SPANNMASS
 Pt  :        105
 Pt  :        106
 Az  :   -0°05'30
```

DSP

```
◊  SPANNMASS
 Δ↗  :     15.241
 Δ→  :     11.025
 Δ↑  :      1.725
```

Az : Anzeige des Azimutes
Δ↗ : Anzeige schräges Spannmass
Δ→ : Anzeige horizontales Spannmass
Δ↑ : Anzeige Höhendifferenz

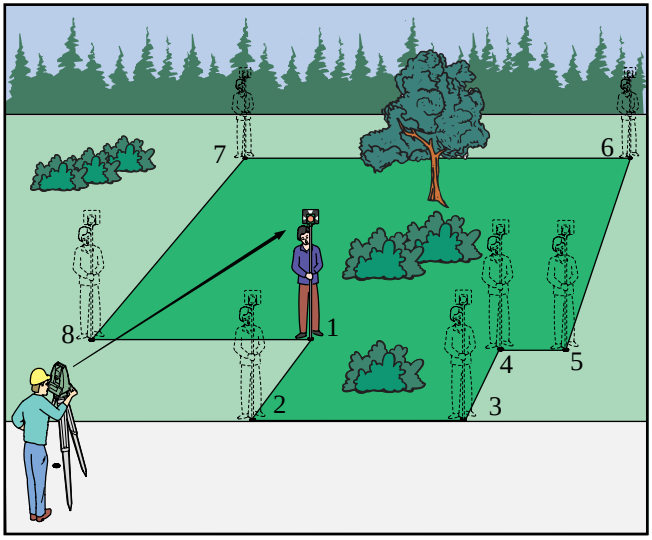
ESC

```
   SPANNMASS

 Programm Ende
```

Beenden des Programms und Rücksprung ins Menu PROG.

## *Flächenberechnung (Flaeche)*

Mit diesem Programm können Flächen berechnet werden, die aus einer Serie geradlinig verbundener Punkte (z.B. Punkte 1...8) bestehen. Die Anzahl der Punkte ist unbegrenzt. Die Punkte können aus fortlaufenden Messungen (**OnLine**), aus manuellen Koordinateneingaben (**Tast.**) oder aus bestehenden Punktkoordinaten im internen Speicher (**Speich**) definiert werden.
Vor jedem zu definierenden Punkt kann auf eine dieser drei Definitionsarten zugegriffen werden.




PROG

```
◊ PROG
 4.Absteckung   →
 5.Spannmass    →
→6.Flaeche      →
```

6

```
∨  FLAECHE
•Pt :            5
 Y0 :      120.000
 X0 :      240.000
 H0 :      550.000
 hi :        1.200
```

Zur Kontrolle werden die aktuellen Standpunktkoordinaten angezeigt. Sie können hier jedoch nicht mehr geändert werden.

ENTR ON

```
∨  FLAECHE
m^2  :       0.000
ha   :       0.000
PtZal:           0
```

Ergebnisanzeige.

PTNR αNUM

Eingabe der Punktnummer und Start mit dem ersten Punkt.

```
∨  FLAECHE       1
DATEN      >Speich
→Pt :            1
 hr :        1.400
```

ENTR ON

Eingabe der Punktkoordinaten des Flächenpolygons durch gespeicherte Punktnummern. Bestätigung mit ENTR ON .

oder:

DIST CODE

```
∨  FLAECHE       1
DATEN       >Tast.
→Pt :            1
 hr :        1.400
```

ENTR ON

```
∨  FLAECHE       1
→Y :        15.200
 X :        85.000
 H :       512.500
```

Manuelle Eingabe der Koordinaten .

ENTR ON

Bestätigung der Eingaben.

oder

ESC

Rücksprung ins FLAECHE Menu ohne Verwendung der Eingaben.

Mit PTNR αNUM den nächsten Punkt wählen.

```
∨  FLAECHE
m^2  :   1178.185
ha   :      0.118
PtZal:          4
```

Schliesst die Fläche auf den Anfangspunkt ab. Anzeige der Fläche in m² (fs²) und Hektaren (acres) sowie Anzahl der verwendeten Punkte.

Für die Berechnung einer Fläche müssen mindestens drei Punkte verwendet werden.

Fortsetzen mit weiteren Messungen.

```
    FLAECHE

 Programm Ende
```

Kurze Anzeige der Abbruchbestätigung. Rücksprung zum Menü PROG.

**Verwendete Umrechnungsfaktoren**

1 fs² = 0.092903 m²
1 acre = 0.404686 ha

## *Schnelle Messung und Registrierung (Schnellmess)*

Dieses Programm ermöglicht die schnelle Messung mit Registrierung und Codierung von Messdaten. Es wurde für schnelles und einfaches Registrieren entwickelt und erfordert ein Minimum an Bedienung und Eingaben. Dieses Programm ist besonders geeignet für sehr dichte tachymetrische Aufnahmen mit wenig Codierung (z.B. Volumenberechnung, Geländeaufnahmen, etc. ... ).

PROG

```
◊ PROG
 5.Spannmass    →
 6.Flaeche      →
→7.Schnellmess  →
```

7

```
∨ SCHNELLMESS
•Pt :            5
 Y0 :      120.000
 X0 :      240.000
 H0 :      550.000
 hi :        1.200
```

Zur Kontrolle werden die aktuellen Standpunktkoordinaten angezeigt. Sie können hier jedoch nicht mehr geändert werden.

**Messverfahren**
Der Entfernungsmesser wird in den Tracking-Modus geschaltet und ist durchgehend aktiv. Distanzen werden im 0,5 Sekunden-Takt (TC605/L) oder 0,3 Sekunden-Takt (TC805/TC905/L) gemessen. Die Messungen werden im Messdatenbereich registriert.
Beim Anzielen des Reflektors muss der Hz- oder V-Trieb immer in Bewegung sein, bis der Reflektor mit der erforderlichen Genauigkeit angezielt wurde. Die Registrierung erfolgt, sobald zwischen zwei gültigen Distanzmessungen der Hz- oder V-Winkel um weniger als 16" (50$^{cc}$) geändert wurde.
Verbleibt das Instrument nach der Registrierung in Ruhelage, werden keine weiteren Daten registriert, obwohl die Distanz weiter gemessen wird. Die Registrierfähigkeit wird erneut aktiviert, nachdem sich die aktuelle Richtung gegenüber der zuletzt registrierten Richtung um mindestens 5'24" geändert hat (5'24" = 0.1 gon).

Mit CODE können jederzeit Codierungen aus der Codeliste gewählt oder Codierungen eingegeben werden.

```
DIST*TRACKING
ppm :           0
mm  :           0
```

Obenstehendes Display wird kurz angezeigt.

Das Programm aktiviert automatisch den Tracking-Modus.

```
Pt  :           1
Hz  :      13.672
V   :     100.261
    :       2.803
```

Anzeige der Messwerte in Abhängigkeit der gewählten Displaymaske.

```
REC :

Pt  :           1
```

Die Messung wird übernommen und abgespeichert. Die Datenregistrierung wird mit doppeltem Beep akustisch bestätigt. Nach erfolgter Datenregistrierung wird die Punktnummer automatisch um 1 erhöht.

```
  SCHNELLMESS

 Programm Ende
```

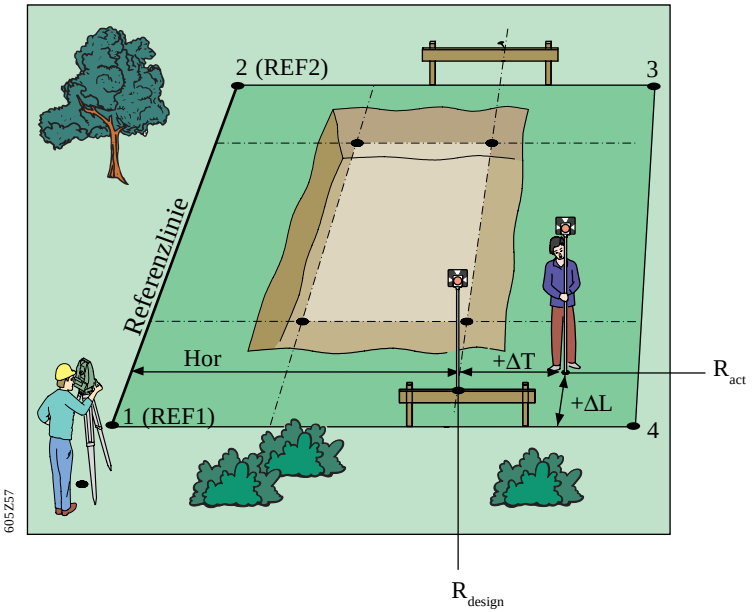
Das Programm wird beendet.
Rücksprung ins Menu PROG.

Dieses Programm erfordert ein schnelles und geübtes Anzielen der Prismen. Der Dauerbetrieb vom Entfernungsmesser verursacht einen erhöhten Stromverbrauch.

## *Schnurgerüst (Schnurger.)*

Dieses Programm ermöglicht auf einfache Weise das Abstecken oder Prüfen von Gebäudelinien, geraden Strassenabschnitten, einfachen Erdarbeiten, etc.
Mit Bezug auf eine bekannte Basislinie, welche z.B. auf Grund einer bestehenden Grundstück-Grenzlinie bestimmt wurde, kann eine Referenzlinie definiert werden. Die Referenzlinie kann entweder parallel zur Basislinie versetzt oder beliebig um den ersten Basispunkt gedreht werden.

Am folgenden Beispiel soll die Anwendung dieser Applikation erläutert und verdeutlicht werden.
Gegeben sei ein Grundstück, umgeben von den entsprechenden Grenzlinien (1, 2, 3, 4). Für das geplante Bauwerk sollen die verlängerten Gebäudelinien markiert werden. Weil die westliche Gebäudelinie genau parallel zur linken Grenzlinie (1 - 2) erstellt wird, soll diese als Referenzlinie gewählt werden.



PROG

```
^PROG
 6.Flaeche      →
 7.Schnellmess  →
→8.Schnurger.   →
```

8

```
∨ SCHNURGER.
•Pt :           1
 Y0 :       0.000
 X0 :       0.000
 H0 :       0.000
 hi :       0.000
```

Zur Kontrolle werden die aktuellen Standpunktkoordinaten angezeigt. Sie können hier jedoch nicht mehr geändert werden.

ENTR ON

```
∨ SCHNURGER.    1
 DATEN    >Speich
→Pt :        REF1
```

Eingabe des ersten Punktes der Referenzlinie.

Der Punkt kann entweder:
- direkt im Feld gemessen werden (DATEN>**Online**)
- von Hand eingeben werden (DATEN>**Tast.**) oder
- aus dem internen Speicher gesucht werden (DATEN>**Speich**).

ENTR ON

Bestätigung der Eingabe.

Punkt "REF1" wurde zuvor bereits im "DATEN MANAG." definiert. Er liegt auf einer Grenzlinie und beschreibt den Anfang der Referenzlinie.

CODE →

Auswahl: gespeicherte Punktnummer (**Speich**), manuelle Eingabe (**Tast.**) or gemessene Koordinaten (**Online**).

Eingabe der Punktnummer.

ENTR ON

Bestätigung der Eingabe des ersten Basispunktes der Referenzlinie.

```
∨ SCHNURGER.    2
 DATEN    >Speich
→Pt :           6
```

Eingabe der zweiten Punktnummer ("REF2")

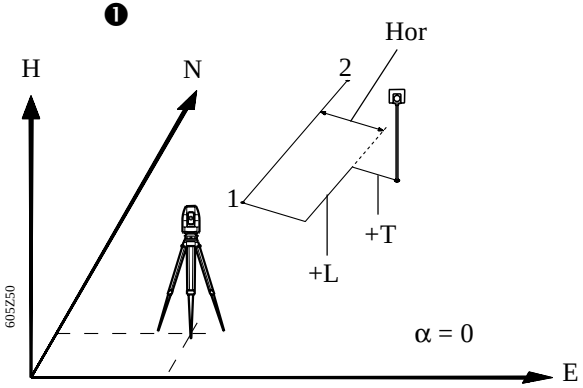
Bestätigung der Eingabe des zweiten Basispunktes der Referenzlinie.

Werden versehentlich für den ersten und den zweiten Punkt die gleichen Koordinaten eingegeben, so erscheint die untenstehende Fehlermeldung und das Programm fordert zur erneuten Punkteingabe auf.

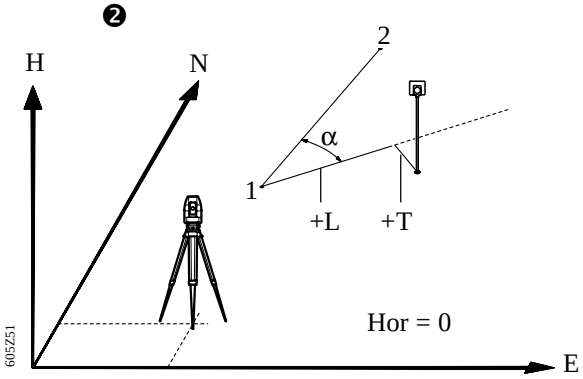
```
 SCHNURGER.

  Basisline
   zu kurz
```

Eingegebene Punkte sind nur dann gültig, wenn die Differenz der OST- oder NORD-Koordinaten mindestens 2 mm beträgt.
Es ist darauf hinzuweisen, dass kurze Basislinien (mm- bis cm-Bereich) zu Ungenauigkeiten führen können.

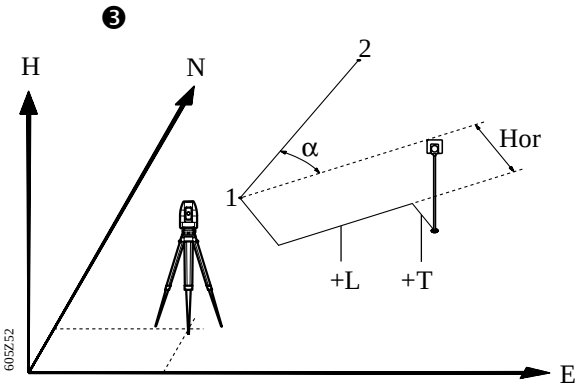
Das Program SCHNURGERÜST bietet grundsätzlich drei verschiedene Möglichkeiten zur Absteckung einer Referenzlinie an.




Variante ❶ beschreibt eine einfache Translation mit dem Wert "Hor", Rotationswinkel "α = 0". Positive Werte für "Hor" entsprechen einer Parallelverschiebung nach rechts bezogen auf die Richtung der Basislinie (1-2).




Variante ❷ beschreibt eine einfache Rotation um den Basispunkt "1". D.h. es gilt für die Verschiebungs-komponente „Hor = 0". Eine positive Winkeleingabe (d.h. Wkl >0) bedeutet eine Rotation der Basislinie im Uhrzeigersinn.




Variante ❸ zeigt eine Kombination aus Verdrehung um den Basispunkt und paralleler Verschiebung der gedrehten Basislinie. Wird der Reflektor angezielt, so wird seine Querabweichung zur definierten Linie des Schnurgerüstes mit "T", die Abweichung in Längsrichtung zum Basispunkt "1" mit "L" angegegen.

```
∨Linien Korrekt.2
→Wkl:    +0°00'00
 Hor:        3.000
 Ver:        0.000
```

Hor: Verschiebung nach rechts oder links bezogen auf die Richtung der Basislinie (Hor > 0 verschiebt nach rechts, Hor < 0 verschiebt nach links).

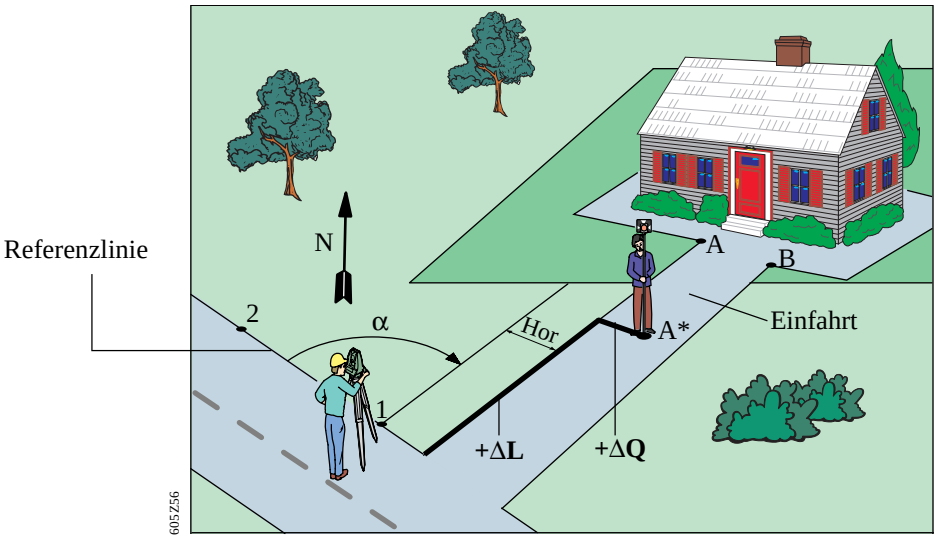
Ver: Die Basislinie kann auch räumlich parallel abgesenkt werden - mit der Eingabe eines Vertikalversatzes (Versatz in Richtung positive Z-Achse für "Ver > 0", Versatz in Richtung negative Z-Achse für "Ver < 0")

Die Eingabe verschiedener Höhen für den Start- und Endpunkt erzeugt eine Neigung. Diese Neigung wird ebenfalls für die gedrehte (α) und/oder verschobene (Hor) Linie verwendet.

**Abstecken einer Einfahrt**

Gegeben:
- Bürogebäude mit projektierter Einfahrt und vorgegebener Neigung.
- Basislinie 1-2 (z.B. Strasse)

Verfahren:
- Neigung der Einfahrt mittels Höhenkoordinaten der Basislinie zuweisen.
- Reflektor anzielen.
- Ausgabe von ΔQ, ΔL, ΔH




Die Höhenkoordinaten der Basispunkte "1" und "2" können so eingegeben werden, dass die Neigung der Basislinie der gewünschten Neigung der Einfahrt entspricht. Anschliessend wird ein Rotationswinkel Wkl = α eingegeben, welcher die Basislinie mit gleichbleibendem Neigungswinkel um Punkt "1" verdreht, so dass sie parallel zur Einfahrtsachse liegt.
Beim Auslösen einer Messung auf Position "A*" ermittelt das Instrument automatisch die Querabweichung (ΔQ) von der geplanten Achse und die Differenz zur Sollhöhe "ΔH" der Einfahrt.
Der Reflektor kann nun in Richtung der Einfahrtsachse bewegt werden, bis "ΔQ = 0" angezeigt wird. Dies markiert die Linie der Einfahrtsachse.

Nun kann der Reflektor nach oben oder unten bewegt werden, bis "ΔH = 0". Der Fuss des Reflektors gibt die endgültige Höhe der Einfahrtsoberkante an. Diese Höhe kann als Referenz markiert werden.

ENTR ON

```
Pt  :          3
ΔL  :       ----
ΔQ  :       ----
ΔH  :       ----
```

Anzeige des Messdisplays.

DIST

```
Pt  :          3
ΔL  :     22.177
ΔQ  :      1.554
ΔH  :     30.204
```

DSP

```
Pt  :          3
ΔHz :   -2°04'55
Δ⊠  :     13.672
Δ⊠  :      0.702
```

Längs- und Querabweichung der Reflektorposition zur definierten Sollinie werden im Display angezeigt.
"ΔL" ist die Entfernung des Reflektors zum Referenzlinien-Anfangspunkt, welche sich auf den ersten Basispunkt bezieht.
Die Querabweichung "ΔQ" beschreibt die Abweichung von der Einfahrtsachse.
Im Tracking-Mode werden fortlaufend die Korrekturwerte für den Reflektorstandort angezeigt.

Mit ⊠ kann die HZ-Winkeldifferenz und die Horizontal- bzw. Höhenunterschied angezeigt werden. In dieser Anzeige werden die Eingabewerte L und Q direkt mit der polaren Absteckmethode übertragen.

```
∨ SCHNURGER.
 Pt :           4
→L  :      10.000
 Q  :       5.000
```

Mit ⊠ kann direkt ein Zielpunkt eingegeben werden. Die Koordinaten werden als Verschiebung (L, Q) bezüglich der Referenzlinie angegeben. Wurde die Referenzlinie horizontal verschoben und/oder gedreht, so beziehen sich die Werte L und Q auf die modifizierte, d.h. verschobene Referenzlinie.

"L" beschreibt somit eine Verschiebung in Richtung der positiven Referenzlinie. "Q" bedeutet eine Querverschiebung des Punktes in Bezug auf die Referenzlinie (+Q = rechts, -Q = links von der Linie).

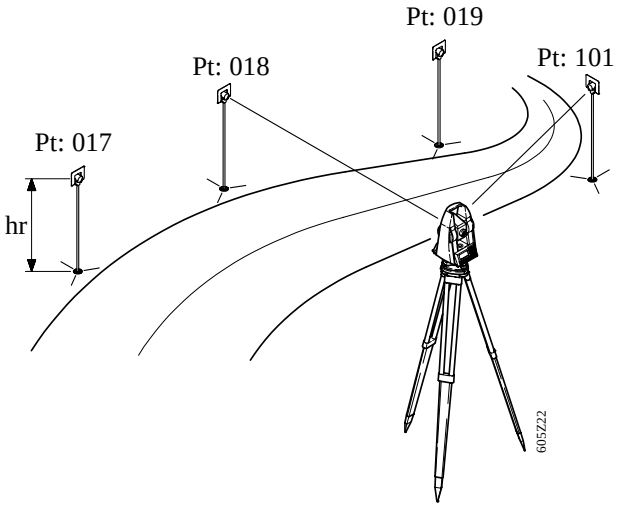
L: Längsrichtung
Q: Querrichtung

In unserem Beispiel ist das Prisma in Längsrichtung 10 m vom ersten Referenzpunkt (L = 10.000) und in Querrichtung 5 m zur Referenzlinie (Q = 5.000) entfernt.

```
 SCHNURGER.

Programm Ende
```

Durch 3-faches Betätigen der ⊠-Taste springt das Programm stufenweise vom Messdisplay in das LINIEN KORREKT.-Menü zur Anzeige der Schnurgerüst-Definition, mit abschliessendem Rücksprung ins PROG-Menü.

## Eingabe der Punktnummer und Reflektorhöhe




PTNR / αNUM

```
◊Indiv.Pt/Pt/hr
 iPt          101
→Pt :          18
 hr :       0.000
```

**Punktnummer (Pt)**
Die Eingabe einer beliebigen Punktnummer erfolgt über die alphanumerischen Tasten.

Diese Punktnummer wird mit den Messungen registriert. Nach der Registrierung wird die Punktnummer immer um "+1" automatisch hochgezählt.

Zur Eingabe einer neuen Punktnummer wird die bestehende einfach überschrieben, d.h. sie muss vorher nicht gelöscht werden.

Für alphanumerische Punkteingabe siehe *Kapitel "Bedienungsphilosophie" / "Numerische / Alphanumerische Eingabe".*

Alphanumerische Punknummern wie "A1" können nur bis "A9" inkrementiert werden. Beim Übergang zu "A10" erscheint eine Warnung, die Punktnummer muss manuell eingegeben werden. Dies kann umgangen werden, indem bereits zu Beginn die Punktnummer "A01" gewählt wird.

**Individuelle Punktnummer (iPT)**

Um Zwischenpunkte schnell und einfach messen zu können, besteht die Möglichkeit zur Eingabe einer individuellen Punktnummer. Diese wird nicht inkrementiert. Nach erfolgtem Speichern wechselt das Instrument automatisch zur aktuellen Punktnummer.

Zur Punktnummernsuche *siehe Kapitel "Datenmanagement" / "Suchen nach Punktnummern und Mehrfach-Registrierungen (SUCHEN)".*

Die **Reflektorhöhe** wird unter **hr:** eingegeben.

## *Setzen der Hz-Richtung (SETZE HZ)*

*1. Variante*

**= Hz auf 0°00'00" setzen durch direkte Eingabe des Hz-Wertes über die Tastatur**

MENU

```
∨MENUE
→1.SETZE HZ     →
 2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
```

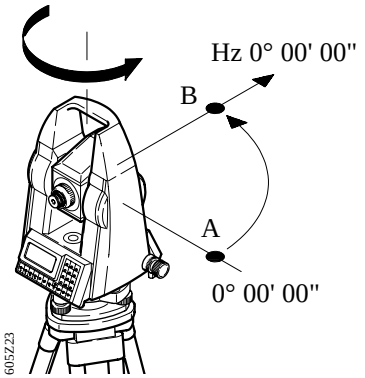
1

```
MENUE*1.SETZE HZ
Hz :     0°00'00
 HZ Eingabe oder
 ENTR HZ klemmen
```

Eingaben: 0°00'00

ENTR ON

Hz - Richtung wird auf 0° 00' 00" (0.0000 gon) festgehalten.




Punkt B anzielen.

```
MENUE*1.SET HZ
Hz :     0°00'00

ENTR loesen
```

ENTR ON

Die Hz-Richtung auf den neuen Punkt (B) ist nun 0° 00' 00" (0.0000 gon).
Rücksprung zum Messdisplay.

*2. Variante*

**= Hz durch Drehung des Instruments auf einen bestimmten Wert setzen**

MENU

```
∨MENUE
→1.SETZE HZ     →
 2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
```

1

```
 MENUE*1.SETZE HZ
 Hz :     0°00'00
  HZ Eingabe oder
  ENTR HZ klemmen
```

Gerät drehen bis der erforderliche Winkel (z.B. 45°00'00" , 50.0000 gon) angezeigt wird.

ENTR ON

Wert festhalten.

Den entsprechenden Punkt anzielen.

```
 MENUE*1.SETZE HZ
 Hz :    45°00'00

 ENTR loesen
```

ENTR ON

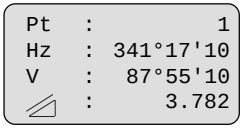
Hz lösen.
Für den angezielten Punkt ist jetzt Hz = 45°00'00" (50.0000 gon).

## *Setzen der Displaymasken (DSP)*

Je nach den gestellten Aufgaben können am TC605/ TC805/TC905/L vier verschiedene Anzeigen ausgewählt werden.

**Display-Anzeige 1 :**

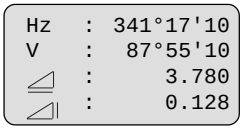
DSP




Punktnummer
Horizontalrichtung ( Hz )
Vertikalwinkel ( V )
Schrägdistanz

**Display-Anzeige 2 :**

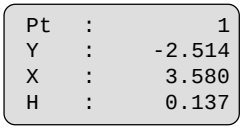
DSP




Horizontalrichtung ( Hz )
Vertikalwinkel ( V )
Horizontaldistanz
Höhenunterschied

**Display-Anzeige 3 :**

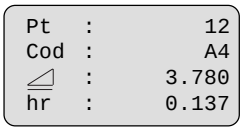
DSP




Punktnummer
Ost Koordinate
Nord Koordinate
Höhe

**Display-Anzeige 4 :**

DSP




Punktnummer
Codenummer
Horizontaldistanz
Reflektorhöhe

Die gewählte Anzeigemaske wird automatisch gesetzt.

# Datenmanagement (DATEN MANAG.)

Unter **DATA MANAGER** sind Zusatzfunktionen zusammengefasst, die es ermöglichen, Daten im Feld einzugeben bzw. zu kontrollieren.

MENU

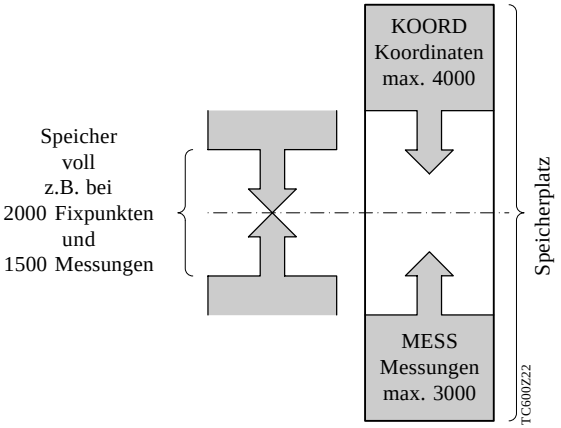
```
◊MENUE
 1.SETZE HZ     →
 2.LIBELLE      →
→3.DATEN MANAG. →
```

3

```
∨*3.DATEN MANAG.
→1.EINGABE      →
 2.SUCHEN       →
 3.ANZEIGEN     →
 4.LOESCH PKT   →
 5.LOESCH ALLES →
```

**Folgende Zusatzfunktionen sind möglich:**

- Eingabe von Codes und Koordinaten ( **EINGABE**)
- Suchen nach Punktnummern und Mehrfach-Registrierungen gleicher Punktnummern (**SUCHEN**)
- Anzeige der gespeicherten Daten (**ANZEIGEN**)
- Löschen eines Messdatenblocks , eines Koordinaten-Punktes eines Codeblocks aus der Codeliste (**LOESCH PKT**)
- Löschen des gesamten Inhaltes der gewählten Datei (**LOESCH ALLES**)



## *Eingabe von Koordinaten und Codes (EINGABE)*

```
∨*3.DATEN MANAG.
→1.EINGABE      →
 2.SUCHEN       →
 3.ANZEIGEN     →
```

Koordinaten können über die Tastatur des Theodoliten eingegeben und an die bestehende Koordinatenliste (KOORD-Bereich) und Codes an die Codeliste angehängt werden.

### *Koordinaten-Eingabe (KOORDINATEN)*

```
∨*1.EINGABE
→1.KOORDINATEN  →
 2.CODELISTE    →
```

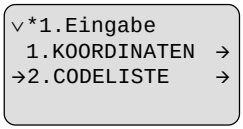
```
∨ Koord Eingabe
→Pt :           1
 Y  :       0.000
 X  :       0.000
 H  :       0.000
```

Dateneingabe bestätigen.

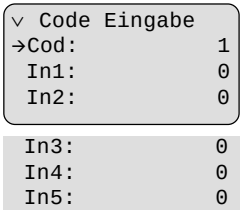
Anzeige bestätigen und speichern der Koordinaten.

Verlassen der Funktion.

***Code-Eingabe***
***(CODELISTE)***




2

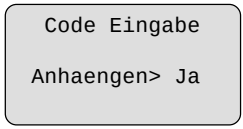



Eingabe eines neuen Codes.
Es können bis zu 100 Codeblöcke mit je 6 Elementen definiert werden. Der neu definierte Code wird an die bestehende Liste angehängt.

ENTR ON

Die Eingaben in jeder einzelnen Zeile bestätigen.

ENTR ON




ENTR ON / CODE → ENTR ON

Bestätigen **Ja** : Der Code wird der Liste hinzugefügt.
**Nein** : Springt ohne Registrierung zurück zur Eingabe.

ESC

Verlassen der Funktion.

## *Suchen nach Punktnummern und Mehrfach-Registrierungen (SUCHEN)*

Diese Funktion erlaubt die blockweise Anzeige, die Suche nach Punktnummern und von Mehrfach-Registrierungen gleicher Punktnummern einschliesslich der Verwendung von "Wildcards".

MENU

```
◊*3.DATEN MANAG.
 1.EINGABE      →
→2.SUCHEN       →
 3.ANZEIGEN     →
```

3

2

```
∨*2.SUCHEN
→1.MESSUNGEN    →
 2.KOORDINATEN  →
```

1

```
 PtNr Mess/Suche

Pt    =       A012
```

Eingabe der zu suchenden Punktnummer.

ENTR ON

Suche der eingegebenen Punktnummer aktivieren. Es wird immer der zuletzt vorhandene Punkt innerhalb des Datenbereichs gefunden.

```
Beob:   0003/0047
              A012
Typ:       Messung
DSP Datenanzeige
```

DSP

Ansicht aller Messwerte.

ESC

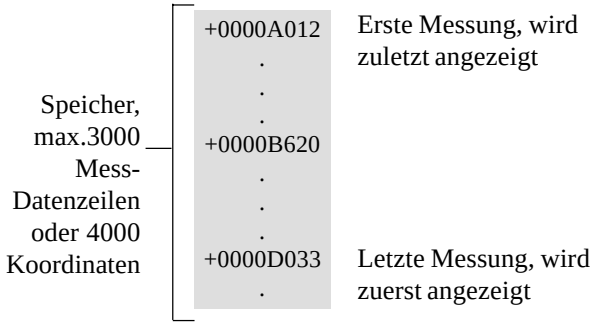
Verlassen des Unterprogramms.

```
 PtNr Mess/Suche

Pt    =      +A012
PtNr nicht gef.
```

Fehlermeldung, wenn Punktnummer nicht gefunden wurde.

Löschen der Fehlermeldung durch ☒.

Diese Suchroutine gilt sowohl im Messdaten- als auch im Koordinatenspeicherbereich.



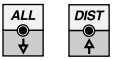

**Suchen nach Punktnummern mit Wildcards**
Die Punktsuche in Applikationen oder in der Datenanzeige wird durch *"Wildcards*" unterstützt. Die "Wildcards" ermöglichen nach gewissen Zeichengruppen oder Zeichenkombinationen zu suchen.

**Beispiel:**

| | |
|---|---|
| Eingabe A | sucht nach allen mit "A" oder "a" beginnenden Punktnummern. |
| Eingabe A*5 | sucht nach allen mit "A" beginnenden Punktnummern mit "5" an der 3. Stelle von Links. |
| Eingabe ***A | sucht nach allen Punktnummern mit "A" oder "a" an der 4. Stelle von Links. |

***Suche nach mehreren Datenblöcken gleicher Punktnummer***

Wurde eine Punktnummer angezeigt, können die Cursortasten verwendet werden um weitere Punktnummern anzuzeigen, die die Wildcard-Suchkriterien erfüllen. Dabei ist die Suchrichtung immer vom zuletzt gespeicherten Punkt in Richtung des ersten gespeicherten Punktes.




```
PtNr Mess/Suche

PtNr nicht gef.
```

Warnung, wenn der Punkt nicht gefunden wurde.

Löschen der Warnung durch ☒.

Verlassen der Funktion.

## *Anzeige der gespeicherten Daten (ANZEIGEN)*

Messdaten (**MESSUNGEN**), Koordinaten (**KOORDINATEN**) und Codelisten (**CODELISTE**) können unabhängig voneinander angewählt werden.

MENU

```
◊*3.DATEN MANAG.
 1.EINGABE      →
 2.SUCHEN       →
→3.ANZEIGEN     →
```

3

3

```
∨*3.ANZEIGEN
→1.MESSUNGEN    →
 2.KOORDINATEN  →
 3.CODELISTE    →
```

1

```
Beob:   0004/0047
                45
Typ :     Messung
DSP Datenanzeige
```

ALL DIST

Das blockweise Durchsuchen kann aufwärts und abwärts erfolgen und beginnt immer mit dem letzten Datenblock (z.B.**0047**) im gewählten Datenbereich (**MESSUNGEN**; **KOORDINATEN**; **CODELISTE**).

DSP

Ansicht aller Messwerte.

ESC

Verlassen der Funktion.

Wurde die Datei MESSUNGEN gelöscht oder enthält sie keine Messdaten, so erscheint folgendes Display:

```
*1.MESSUNGEN

 Keine Daten gef.
```

Löschen der Warnung durch ☒.

### *Löschen von Messungen, Koordinaten und Codes (LOESCH PKT)*

Für alle Datenblöcke werden die entsprechenden Speicherbereiche angezeigt:

- Messdaten ( **MESSUNGEN** ) vom Messdatenbereich
- Koordinaten ( **KOORDINATEN** ) Koordinatenbereich
- Codeblöcke ( **CODELISTE** ) aus der Codeliste

MENU

```
◊ *3.DATEN MANAG.
  2.SUCHEN       →
  3.ANZEIGEN     →
→4.LOESCH PKT    →
```

3

4

```
∨*4.LOESCH PKT
→1.MESSUNGEN    →
  2.KOORDINATEN →
  3.CODELISTE   →
```

1

```
Beob:   0004/0047
                45
Typ :     Messung
DSP Datenanzeige
```

ALL DIST

Scrollen bis zum gesuchten Punkt.

DSP

Anzeigen der einzelnen Messelemente.

ENTR ON

```
 PtNr Mess/Loesch

 Loeschen >  Nein
```

CODE

```
 PtNr Mess/Loesch

 Loeschen >    JA
```

ENTR ON

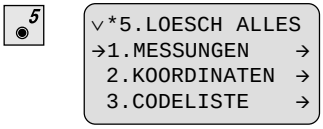
Löschen des gewählten Blocks.

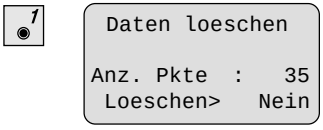
ESC

Verlassen der Funktion.

### *Löschen des gesamten Datenbereichs für Messungen, Koordinaten und Codes (LOESCH ALLES)*

Es können alle Daten innerhalb eines Datenbereichs gelöscht werden. Die Datenbereiche MESSUNGEN (Messdaten), KOORDINATEN (Koordinaten) und CODELISTE (Codelisten) müssen jedoch einzelnen gelöscht werden.



Wechseln zwischen Ja/Nein.

Löschen des gesamten Bereiches.

Verlassen der Funktion.

# EDM Konfiguration (EDM KONF)

```
◊MENUE
 2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
→4.EDM KONF     →
```

```
∨MENUE*4.EDM KON
→1.EDMmod>   FEIN
 2.EGL   >    AUS
 3.INTENS>      0
 4.FOLIE >    AUS
```

Die EDM Konfiguration ist nur für TC805/L- und TC905/L-Instrumente möglich.

## 1. EDM Modus

Wahl des Messmodus FEIN oder GROB.

| Modus | Genauigkeit | Messzeit |
|---|---|---|
| FEIN | 2 mm + 2 ppm | 2.5 sec. |
| GROB | 3 mm + 2 ppm | 0.9 sec. |

## 2. EGL (Zieleinweishilfe)

Die optional erhältliche Zieleinweishilfe EGL1 besteht aus zwei farbigen Blinklichtern im Fernrohr des Tachymeters. Alle TC805/TC905/L-Instrumente können mit dieser Zieleinweishilfe ausgerüstet werden. Der Reflektorträger wird mit Hilfe der Blinklichter in die Ziellinie eingewiesen. Die Lichtpunkte sind bis zu einer Distanz von 150 Metern sichtbar. Dadurch wird das Abstecken von Punkten deutlich vereinfacht.

```
◊MENUE
 2.LIBELLE      →
 3.DATEN MANAG. →
→4.EDM KONF     →
```

4

```
vMENUE*4.EDM KON
→1.EDMmod>   FEIN
 2.EGL   >    AUS
 3.INTENS>      0
```

2

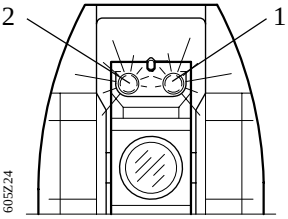
Schaltet die Zieleinweishilfe (**EGL**) EIN oder AUS.

Um eine möglichst gute Sichtbarkeit zu erreichen, sollte die Lichtintensität für verschiedene Lichtverhältnisse angepasst werden *(siehe Kapitel "3.INTENS").*

ENTR ON

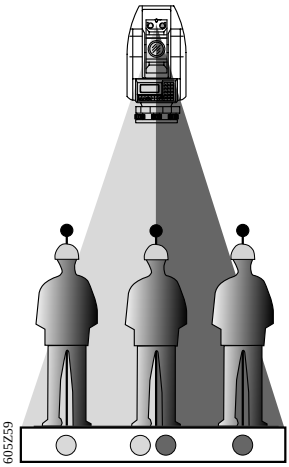
Gewählten Wert bestätigen.

Menü-Option nur mit installiertem EGL1 aktiv.




1 Strahlaustrittsöffnung für blinkende, rote LED

2 Strahlaustrittsöffnung für blinkende, gelbe LED




Bei einer Zielweite von 100 Meter (330 ft) entsteht auf beiden Seiten ein je 6 m (20 ft) breiter, rot bzw. gelb blinkender Lichtkegel. Dies erleichtert und beschleunigt das grobe Einweisen auf die Zielrichtung des Instrumentes.

Zwischen beiden Lichtkegeln entsteht ein rund 30 mm breiter Sektor, in welchem beide Farben gleichzeitig leuchten. In diesem Fall befindet sich das Prisma schon sehr genau auf der Ziellinie.

Arbeitsbereich: 5 - 150 m (15 -500 ft)
Divergenz: 12 m (40ft) bei 100m (330 ft)

### 3. INTENS

Einstellen der Intensität der Zieleinweishilfe (EGL1). Die Werte "0", "1", oder "2" sind möglich.

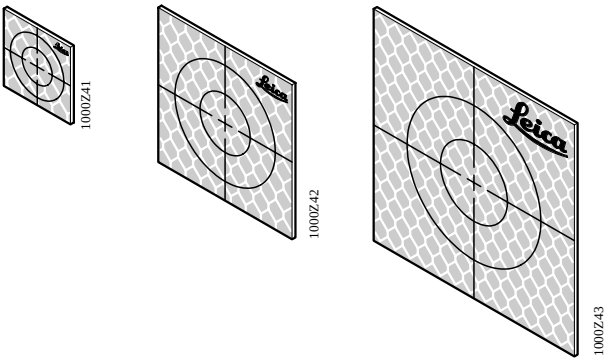
### 4. Reflexfolie

Der EDM wird in einen Modus gesetzt, der es erlaubt, auf Prismen oder Reflexfolien zu messen (= FOLIE; nur für TC805/TC905/L-Instrumente möglich).

Aus zwei verschiedenen Reflektortypen kann gewählt werden:
EIN: Reflexfolie wird als Refletor gesetzt
AUS: Prisma wird als Reflektor gesetzt.

Immer auf die richtige Einstellung achten, weil Reflexfolie und Prisma unterschiedliche Prismenkonstanten haben. Beim Umschalten zwischen Prisma und Reflexfolie wird für die Reflexfolie automatisch die Konstante für Leica Reflexfolien 0.34 mm intern gesetzt und die sichtbare Prismenkonstante "mm = 0.000" gesetzt. Wird der EDM umgeschaltet von Reflexfolie auf Prisma, wird die vorher verwendete Prismenkonstante gesetzt.

Die Reflexfolien besitzen eine Vorzugsrichtung (Leica-Schriftzug lesbar, siehe Skizze). Sie sollten immer in dieser Lage angebracht werden.

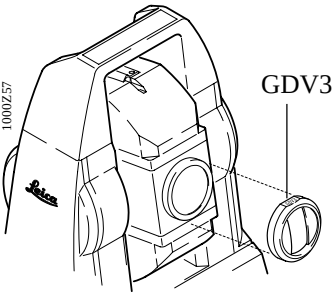



*Verfügbare Reflexfolien, in Vorzugsrichtung angebracht.*

Reflexfolien können dauerhaft an einem Objekt angebracht werden, um ständige Überwachungsmessungen oder häufige Wiederholungsmessungen durchzuführen. Auch schwer zugängliche Punkte können einmalig mit einer Folie signalisiert werden.
Messungen auf Reflexfolien sind bis zu einem Winkel von ±45° möglich. Schräg auf die Oberfläche zielende Messungen verringern jedoch die Reichweite. Die besten Ergebnisse werden bei Messungen rechtwinklig auf die Reflexfolienoberfläche erzielt.

**Spezielle Merkmale**

- Kein Genauigkeitsverlust bei senkrecht zur Ziellinie angebrachten Folien
- Messgenauigkeit bei 45° schräg angebrachter Folie ± 3 mm.
- Für kurze Zielweiten bis 10 m muss die Vorsatzlinse Art.Nr. 632 364 verwendet werden (Messfehler ohne Vorsatzlinse > 10mm). Wichtig ist, die Vorsatzlinse in der richtigen Lage auf das Instrument aufzusetzen (Öffnung steht senkrecht) !




*Tachymeter mit Vorsatzlinse GDV3*

**Technische Daten für Messungen zu Reflexfolien**

| Zielmarkengrösse [mm] | Reichweite [m] | Genauigkeit * (Standardabweichung) |
|---|---|---|
| 20 x 20 | 2 ... 40 | 3 mm |
| 40 x 40 | 20 ... 100 | 3 mm |
| 60 x 60 | 60 ... 180 | 3 mm |

* die Genauigkeitsangaben gelten für Anzielungen bis zu einem Winkel von 45°

# Geräteprüfung

Die Testfunktionen dienen zur Anzeige von Geräteparametern und Gerätezustand.

```
^MENUE
 3.DATEN MANAG. →
 4.EDM KONF     →
→5.TEST         →
```

```
vMENUE*5.TEST
→INTENSITAET    →
 BATTERIE        7
 TEMP °C        23
```

## Batterie und Gerätetemperatur

Nach Aufruf des Untermenüs werden Batteriekapazität und Gerätetemperatur angezeigt.

```
vMENUE*5.TEST
→INTENSITAET    →
 BATTERIE        9
 TEMP °C        23
```

9 = Batterie voll
1 = Batterie leer

Eine geringe Batteriekapazität wird durch die Warnung **"Batt. schwach"** angezeigt.
Bei zu geringer Batteriekapazität ist keine Distanzmessung mehr möglich und das Gerät schaltet selbständig ab.

## *EDM Signal (INTENSITAET)*

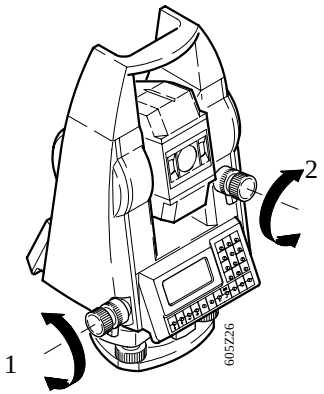
```
∨MENUE*5.TEST
→INTENSITAET    →
 BATTERIE        7
 TEMP °C        23
```

ENTR ON

```
 *INTENSITAET

 >■■■■■■■       <
      28%
```

Falls schlechte Messbedingungen vorherrschen (z.B. Nebel), kann das Instrument so weit gedreht werden, bis die höchste Rückstrahlintensität des EDM-Signals erreicht wird.

- TC605/TC805/TC905/L grob ausrichten
- mit den Feintrieben (1, 2) justieren (in diesem Beispiel werden max. 28% erreicht)
- Distanz messen



# Konfiguration (KONFIG MENUE)

Unter "Konfiguration" können spezifische Einstellungen im TC605/TC805/TC905/L vorgenommen werden, um das Instrument optimal auf die jeweilige Vermessungsarbeit einzustellen.

Langer Druck (ca. 2 Sekunden), um das Konfigurations-Menü zu aktivieren.

```
∨KONFIG MENUE
→1.PPM/MM       →
 2.KALIB        →
 3.KONTRA>      2
 4.REC DATEN    →
 5.EINHEITEN    →
 6.ZEIT/DATUM   →
 7.EIN/AUS      →
```

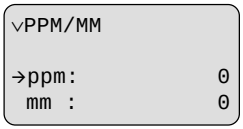
Zeilenweise wechseln.

Menüpunkte wählen.

Alle Einstellungen bleiben auch nach dem Abschalten erhalten, abgesehen vom Kompensator **KOMP**. Dieser wird bei jedem erneuten Einschalten des Instruments automatisch **EIN**geschaltet.

## Meteorologische Korrektur (ppm)

Meteorologische Bedingungen beeinflussen das Ergebnis der gemessenen Distanz. Die gemessene Distanz muss mit dem entsprechenden **ppm -** Wert korrigiert werden. Die ppm-Werte für Temperatur und Luftdruck sind dem Diagramm im *Kapitel "Technische Daten"* zu entnehmen. Anstelle des Luftdrucks kann der Wert auch mit der mittleren Höhe über Meer des Arbeitsgebietes interpoliert werden. Eine Temperaturänderung von z.B. 10° C (18°F) hat einen Einfluss von 1mm/100m ( = 10 ppm) auf die Distanzmessung.



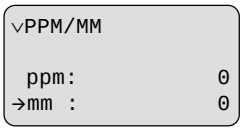

Wert eingeben.

Eingabe bestätigen und weiter zur Eingabe der Prismenkonstante (mm).

Beenden und Rücksprung in das KONFIG MENUE.

**Prismenkonstante (MM)**

Die Prismenkonstante **MM** für Leica-Rundprismen ist = 0. Sie muss bei Verwendung von anderen Reflektoren bestimmt und immer in der Einheit "mm" eingegeben werden.

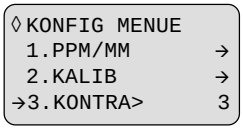



Wert eingeben.

Die Eingabe bestätigen. Der Wert bleibt auch nach Ausschalten des Tachymeters erhalten.
Während der Distanzmessung werden die beiden Korrekturwerte (**PPM**) und (**MM**) zur Kontrolle in die Anzeige eingeblendet.

Manuell geänderte Prismenkonstanten werden automatisch auf "0" gesetzt, wenn zur Einstellung "FOLIE > EIN" gewechselt wird (unter "MENUE - EDM KONF). Das Instrument verwendet automatisch intern eine Konstante für Leica Reflexfolien (k = 0.34).
Beim erneuten Wechsel auf "FOLIE > AUS" wird automatisch die vorher verwendete Prismenkonstante aktiviert.

## *Display-Kontrast (KONTRA)*




CODE / 3

Durch mehrmaliges Betätigen kann der Displaykontrast bzw. der Ablesewinkel verändert werden.

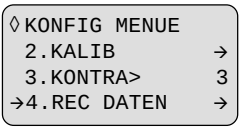
0 : Optimaler Kontrast, falls das Display über der Augenhöhe des Beobachters liegt und dieser somit von unten her ablesen muss.
1,2 : Ideal für Ablesungen auf Augenhöhe
3: Gute Ablesequalität für Ablesungen mit Augenhöhe überhalb des Display.

ESC

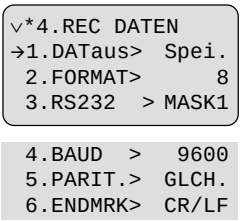
Rücksprung ins Messprogramm.

## *Daten- und Registrierparameter (REC DATEN)*

Unter **REC DATEN** werden alle relevanten Parameter für die Datenregistrierung einschliesslich der Schnittstellenparameter gesetzt. Überprüfen Sie diese Parameter vor der ersten Datenübertragung.




4




CODE →

Einstellen des gewünschten Parameters.
Mögliche Einstellungen:

| | |
|---|---|
| DATaus | Spei., RS232 |
| FORMAT | 8, 16 |
| RS232 | MASK1, MASK2 |
| BAUD | 300 \ 600 \ 1200 \ 2400 \4800 \ 9600 |
| PARIT. | GLCH.\ UNGL.\ KEINE |
| ENDMRK | CR/LF \ CR |

ENTR ON

Eingabe bestätigen.

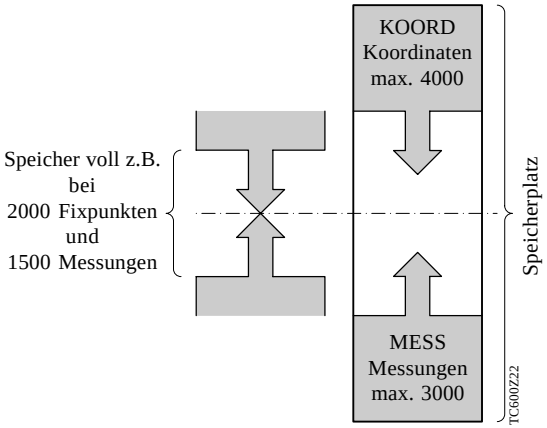
**DATaus** Für die Registrierung von Messwerten kann am seriellen Datenausgang (RS232-Schnittstelle) des Tachymeters ein Registriergerät zur Datenerfassung angeschlossen werden.
Die Parameter für die serielle Schnittstelle werden bei Auslieferung auf die Standard Leica Parameter (9600, GLCH., CR/LF) gesetzt. Sie bleiben auch nach dem Ausschalten des Tachymeters erhalten.

Um Fremdgeräte (z.B. IBM kompatible PC, Handheld computers, etc.) betreiben zu können, müssen die Parameter der Geräteschnittstelle angepasst werden. Zur Kommunikation über Schnittstelle ist ein Protokoll notwendig aus dem die genaue Befehls- und Datenstruktur ersichtlich ist (siehe Handbuch "Leica Instruments On-Line").

Während der Messung und bis zur beendeten Datenregistrierung darf der Tachymeter nicht gedreht werden, da immer der aktuelle Horizontalwinkel übertragen wird!

**Interne Datenregistrierung**

Die Messdaten (**MESSUNGEN**) und die Koordinaten (**KOORDINATEN**) werden im internen Speicher abgelegt *(siehe Kapitel "Datenmanagement").* Der interne Speicher kann insgesamt 3000 Messdaten oder 4000 Koordinaten (Fixpunkte) speichern.
Daher ist z.B. die gleichzeitige Speicherung von 1500 Messungen und 2000 Koordinaten (Fixpunkte) möglich. Neue Daten werden immer an bereits gespeicherte Daten angefügt.



**FORMAT** Das Leica GSI-Format kann wahlweise als 8- oder 16-Zeichen ausgelesen werden. Diese Formateinstellung spielt aber nur für das serielle Auslesen eine Rolle und hat auf die Eingaben in das Instrument keinen Einfluss. Die Einstellung bestimmt lediglich die auslesbare String-Grösse. So werden z.B. beim Auslesen einer 12-stelligen Punktnummer im 8 Zeichenmodus nur die letzten 8 Ziffern übermittelt. Intern wird aber immer mit 16 Ziffern-Zeichenketten operiert, um ein nachträgliches Auslesen in einem anderen Format zu gewährleisten.

Am Beispiel der Eingabe von einer 12-stelligen Punktnummer oder Stationsbezeichnung soll untenstehend das vom Instrument generierte Format erläutert werden: (Die 12-stellige Eingabe ist immer in beiden Fällen möglich).

Pt.No. Eingabe: 123456789012

Einstellung 8 Zeichen **(FORMAT 8)** :
Displayanzeige: 56789012
Ausgabe-String: 110009+56789012 (Leica GSI format)

Einstellung 16 Zeichen **(FORMAT 16)** :
Displayanzeige: 123456789012
Ausgabe-String: *110001+0000123456789012 (Leica GSI-Format)

Int. Speichg. 123456789012

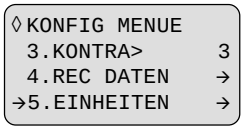
**RS232** Zwei Ausgabemasken ( = Registriermasken ) stehen für die externe Datenerfassung zur Verfügung:

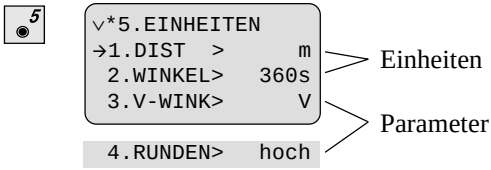
**MASK1** Pt Nr, Hz, V, Schrägdistanz, ppm/mm, hr, hi
**MASK2** Pt Nr, Hz, V, Schrägdistanz, E, N, H, hr

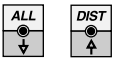
Fixpunktkoordinaten werden immer im Format PtNr, E, N, H abgelegt.

Die Einstellung der Ausgabemasken MASK1 und MASK2 hat keinen Einfluss auf die interne Datenregistrierung.

## *Einheiten wählen (EINHEITEN)*




Scrollen der Menupunkte mit den Pfeiltasten.

Auswahl der Optionen.

Auswahl bestätigen.

**Einheiten für die Distanzmessung (DIST)**

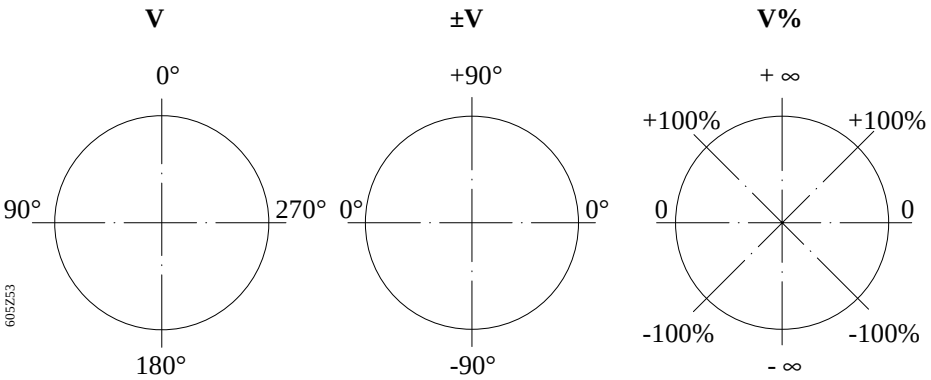
m = Meter
US fs = Fuss(dezimal)

**Einheiten für die Winkelmessung (WINKEL)**

- gon = 400gon
- 360d = 359°.9999 (dezimal)
- 360s = 359° 59' 59'' (sexagesimal)

**V-Winkel**

V = Vertikalwinkel (Zenit = 0)
±V = Höhenwinkel (Horizont = 0), Zielung nach oben (+), nach unten (- )
V% = Neigung: (Horizont = 0%), Zielung nach oben (+%), nach unten (-% )

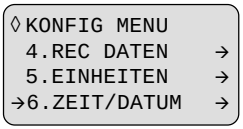


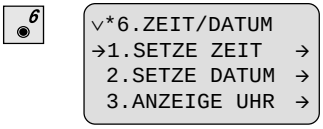

**Auflösung der Winkelanzeige (RUNDEN)**

hoch = 81°45´24" (1" Intervall)
mitt = 81°45´25" (5" Intervall)
nied = 81°45´30" (10" Intervall)

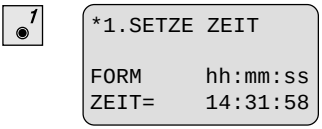
Die gewählte Rundung bzw. Auflösung der Winkelanzeige hat keinen Einfluss auf die Instrumentengenauigkeit.

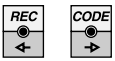
## *Einstellungen für Zeit und Datum (ZEIT/DATUM)*




### 1.SETZE ZEIT




Zwischen Stunden-, Minuten- und Sekundeneingabe wechseln.

Eingabe der gültigen Uhrzeit über den Zahlenblock.

Bestätigung der Eingabe und Rücksprung ins ZEIT/ DATUM Menü.

Abbruch, Eingaben werden ignoriert.

### 2.SETZE DATUM

```
*2.SETZE DATUM

FORM   dd/mm/yyyy
DATU=  18/02/1997
```

Cursor bewegen und Daten editieren.

Eingabe des gültigen Datums über den Zahlenblock.

Bestätigung der Eingabe und Rücksprung ins ZEIT/ DATUM Menü.

Abbruch ohne Speicherung.

### 3.ANZEIGE UHR

```
  ZEIT - DATUM

     14:31:58
     18/02/97
```

Verlassen der Anzeige und Rücksprung ins ZEIT/ DATUM Menü.

Verlassen der Anzeige und Rücksprung ins Messdisplay.

## Automatische Abschaltung (EIN/AUS)

```
^KONFIG MENUE
 5.EINHEITEN    →
 6.ZEIT/DATUM   →
→7.EIN/AUS      →
```

```
v*7.EIN/AUS
→1.BEEP  >    EIN
 2.BEP90°>    AUS
 3.KOMP  >    EIN
 4.HZkomp>    EIN
 5.HZkoll>    EIN
 6.AUTaus>    EIN
```

Scrollen der Menüpunkte mit den Pfeiltasten.

Auswahl der Optionen.

Eingaben bestätigen und Rücksprung zum KONFIG MENUE.

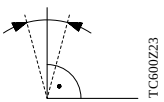
**1.BEEP**

Nach jedem Tastendruck ertönt ein akustisches Signal als Rückmeldung einer erfolgreichen Eingabe. Das Signal kann abgeschaltet werden (AUS), ist jedoch nach erneutem Einschalten des Tachymeters wieder aktiv (EIN).

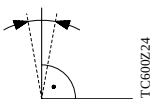
**2.BEP90°**

Rechtwinkelabsteckung:
Zur einfachen Absteckung rechter Winkel kann ein BEEP-Ton eingeschaltet werden.
BEEP 90° auf EIN stellen und bestätigen.

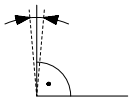
BEEP pulsierend
+/- 4° (5gon)




BEEP Dauerton
+/- 30' (0.5gon)



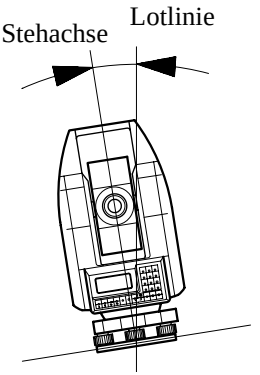

kein Ton
+/- 30" (10mgon)



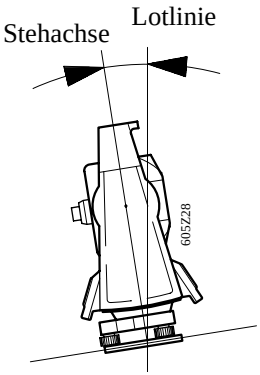
**3.KOMP**

Das akustische Warnsignal (Beep) und die zugehörige Fehlermeldung (Error **58 SCHRAEG**) kann bei ungenügender Horizontierung des Tachymeters unterdrückt werden (z.B. auf schwankenden Plattformen, Schiffen).
Bei normalen Anwendungen **KOMP** = **EIN** setzen.
Beim Einschalten des Tachymeters wird die Funktion automatisch auf **KOMP** = **EIN** gesetzt.

**Querneigung**




**Längsneigung**




Bei ausgeschaltetem Kompensator (**KOMP** = **AUS**) beziehen sich die Vertikalwinkel auf die Stehachse.
Bei eingeschaltetem Kompensator (**KOMP** = **EIN**) beziehen sich die Vertikalwinkel auf die Vertikallinie (Lotlinie).

**4.Hzkomp** (Zweiachsen-Kompensation)

Die Funktion **Hzkomp = EIN** bewirkt die Korrektur von Hz-Winkeln auf Grund der Stehachsschiefe.
Beim Ausschalten des Kompensators (**KOMP**) wird gleichzeitig die Funktion **Hzkomp** auf **AUS** gesetzt.
Beim Einschalten wird **Hzkomp** automatisch auf **Hzkomp** = **EIN** gesetzt.

**5.HZkoll**

Berücksichtigung des Zielachsenfehlers:
Wenn "HZkoll" auf **EIN** gesetzt ist, wird jede Messung automatisch mit dem gesetzten Zielachsenfehler korrigiert.
Bei Einstellung **AUS** entfällt diese Korrektur.

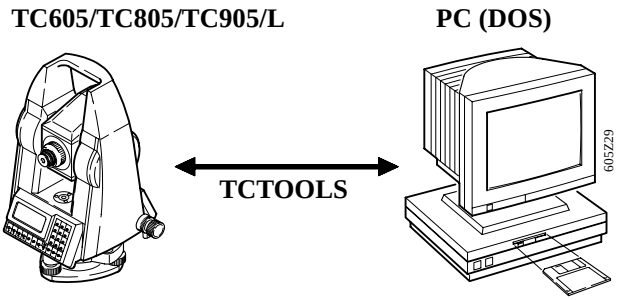
**6.AUTaus**

Automatische Abschaltung:
Bei der Einstellung "AUTaus = EIN" wird das Instrument bei längeren Pausen (> 10 minutes) automatisch ausgeschaltet, um Batteriekapazität zu sparen.
"AUTaus = AUS" verhindert das automatische Ausschalten, das Instrument bleibt permanent eingeschaltet.
Mit

kann das Instrument ausgeschaltet werden.

Das Programm TCTOOLS hat die Funktion eines externen Datenmanagers für die Instrumente TC605/ TC805/TC905/L.
Das Programm läuft unter MS-DOS.
TCTOOLS dient dem Datenaustausch zwischen PC und Instrument, es beinhaltet einen Codelisten-Manager zum Erstellen bzw. Editieren von Codelisten.

Die einzelnen Funktionen unterstützen den bidirektionalen Datentransfer sowie die Konvertierung von Leica GSI-Format nach ASCII-Format und umgekehrt.




Das Programm TCTOOLS bietet fünf Hauptfunktionen: **Codelisten-Manager, Koordinaten Eingabe, Daten senden, Daten empfangen, Info/Help**

**1. Codelisten-Manager**

Diese Funktion erstellt oder editiert schnell und benutzerfreundlich Codelisten und überträgt diese zwischen PC und TC605/TC805/TC905/L.
Die tabellarische Eingabemaske besteht aus einer CODE- und fünf Infospalten. Die Eingaben entsprechen den des Windows Excel Programms. Jede Codezeile muss mindestens einen Eintrag in der Codespalte enthalten, andernfalls wird der gesamte Code beim Abspeichern nicht akzeptiert.
Bevor die Codeliste abgespeichert wird, muss sie "gepackt" werden, d.h. ungültige und leere Zeilen werden eliminiert.

**Beispiel**

| No | Code | Info1 | Info2 | Info3 | Info4 | Info5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 101 | TEIL1 | ECKE | MITTE | 1 | ..... |
| 2 | 102 | ..... | ECKE | UNTEN | 35 | ..... |
| 3 | 103 | TEIL2 | ..... | UNTEN | ..... | ..... |
| ... | | | | | | |
| 100 | 150 | TEIL8 | ..... | OBEN | ..... | ..... |

Auf dem PC können Codelisten mit TCTOOLS erstellt, editiert, miteinander verbunden und gelöscht werden. Die Übertragung zum Instrument findet via DATEN-ÜBERTRAGUNG statt. Hiermit können auch Codelisten vom Instrument empfangen und Codelisten am Instrument gelöscht werden.

## 2. Koordinaten Eingabe

Der Menupunkt **Koordinaten Eingabe** ermöglicht die Eingabe von Punktnummer, Ostwert, Nordwert und Höhe.

## 3. Daten senden

**Koordinatenübertragung aus Textdateien zum Instrument und benutzerspezifierten Formatdateien.**

TCTOOLS unterstützt drei verschiedene Optionen für die Übertragung von Koordinaten.

1. *ASCII-Dateien (Daten in Zeilen)*
   Sequentiell aufgebaute Datenstruktur in einer Zeile, wobei die einzelnen Datenelemente nicht mit numerischen oder alphanumerischen Zeichen getrennt sind. Der vollständige Datensatz enthält eine Punktnummer und die Koordinaten Y (Ostwert), Y (Nordwert) und H (Höhe), mindestens Daten für Y und X.

ASCII Struktur (*Daten in Zeilen*):

```
PtNr        Y              X           H
"100", "23456.678", "86543.456", "235.23"
-100*//23456.678*///-86543.456""    /235.2300
```

2. *ASCII-Dateien (Daten in Spalen)*
   Tabellarisch aufgebaute Datenstruktur, wobei die einzelnen Elemente mit Leerzeichen nicht mit numerischen oder alphanumerischen Zeichen getrennt sind. Eine Zeile muss mindestens Daten für Y und X enthalten.

ASCII Struktur (Daten in Spalten):

| PtNr | Y | X | H |
|---|---|---|---|
| 100 | 23456.678 | 86543.456 | 235.23 |
| 101 | 11025.025 | 45330.347 | 150.85 |

3. *Leica GSI-Dateien*
   Mit dieser Option werden die Koordinaten dieser Datei im Leica GSI-Format entnommen. Diese Dateien können sowohl Messungen als auch Codierungen enthalten. Lediglich die Punktnummer und die zugehörigen Koordinaten werden entnommen und zum TC605/TC805/TC905/L übertragen.

4. *Benutzerdefinierte Ausgabe-Formate*
   Mit dieser Option werden spezifisch definierte Benutzer-Format-Dateien vom PC zum TC605/TC805/TC905/L. Die spezifischen Benutzer-Formate werden zur Datenübertragung für andere Formate verwendet (siehe *Kapitel "Andere Datenformate"*).

## 4. Daten empfangen

Daten können entweder im Leica GSI-Format oder in benutzerspezifischen Formaten vom TC605/TC805/ TC905/L zum PC übertragen werden.

*1. Leica GSI-Formate*

Messungen (MESS):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mask1 : | WI11 | Punktnummer | (P) |
| | WI21 | Hz-Winkel | (Hz) |
| | WI22 | V-Winkel | (V) |
| | WI31 | Schrägdistanz | (sld) |
| | WI51 | PPM+MM | (ppm+mm) |
| | WI87 | Reflektorhöhe | (hr) |
| | WI88 | Instrumentenhöhe | (hi) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mask2 : | WI11 | Punktnummer | (P) |
| | WI21 | Hz-Winkel | (Hz) |
| | WI22 | V-Winkel | (V) |
| | WI31 | Schrägdistanz | (sld) |
| | WI81 | Ostwert (Zielpunkt) | (Y) |
| | WI82 | Nordwert(Zielpunkt) | (X) |
| | WI83 | Höhe (Zielpunkt) | (H) |
| | WI87 | Reflektorhöhe | (hr) |

Koordinaten (KOORD):

| | | | |
|---|---|---|---|
| | WI11 | Punktnummer | (P) |
| | WI81 | Ostwert (Zielpunkt) | (Y) |
| | WI82 | Nordwert(Zielpunkt) | (X) |
| | WI83 | Höhe (Zielpunkt) | (H) |

Beispiel eines GSI-Formats

```
11....+00000101 81...0+23456678 82...0+86543456 83...0+00023523
11....+00000102 84...0+23456678 85...0+86543456 86...0+00023523
11....+00000103 84...0+23456678 85...0+86543456 86...0+00023523
```

*2. Benutzerspezifische Formate (Andere Formate)*

Zur Datenübertragung vom TC605/TC805/TC905/L zum PC können spezifisch definierte Datenformate verwendet werden. Benutzerspezifische Datenformate werden mit einer speziell dafür entwickelten Software in einer Format-Datei erstellt.

Diese Format-Datei muss zum TC605/TC805/TC905/L mit TCTOOLS übertragen werden. Die Format-Datei kann danach jederzeit benutzt werden, um Daten vom TC605/TC805/TC905/L zum PC im spezifischen Format zu übertragen. Benutzerspezifische Datenformate können sowohl für Daten aus den Datenbereichen MESS wie auch KOORD separat definiert werden.

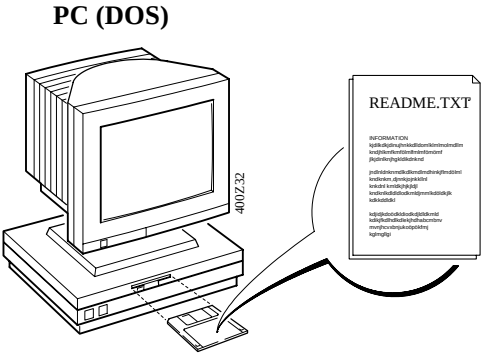
Benutzerspezifische Datenformate dienen zur optimalen Anpassung der Daten vom TC605/TC805/TC905/L an die Bedürfnisse der Auswertesoftware und auch zur Erstellung besser lesbarer Formate wie z.B. Feldbuchformate, usw.

Zur weiteren Information wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Leica Vertretung.

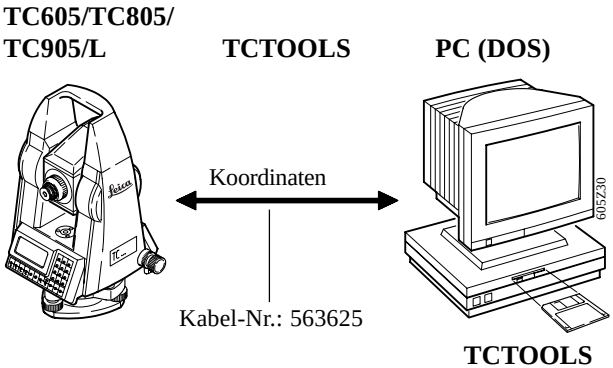
**5. INFO/HELP (On-line Help)**

Eine komplette Einführung und Bedienungsanleitung ist direkt in TCTOOLS integriert und sollte unbedingt vor der Benutzung von TCTOOLS durchgelesen werden. Die Hilfetexte in TCTOOLS geben Auskunft über Funktion und Möglichkeiten des Programmes.

Die Datei README.TXT wird auf einer Diskette mit jedem Instrument ausgeliefert.




Zur Datenübertragung wird das Datenübertragungskabel (Art. Nr. 563625) benötigt. Dieses Kabel wird mit jedem Instrument geliefert.



# Andere Datenformate

Das Instrument ist ausgelegt für hohe Flexibilität in der Anpassung von Datenausgabeformaten.

Falls Sie weitere Information benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Leica Vertretung.

Detaillierte Angaben zur Befehls- und Datenstruktur sind im Handbuch "Leica Instruments On-Line" beschrieben. Das Handbuch ist bei Ihrer Leica-Vertretung erhältlich.

### Punktnummer setzen

Befehlsstruktur:
(_ = Leerzeichen)
PUT/11....+12345678_CRLF

### Standpunktkoordinaten setzen

Standpunktkoordinaten können jederzeit von einem externen Datenerfassungsgerät über die Schnittstelle (RS232) gesendet werden. Am Instrument müssen keine besonderen Einstellungen vorgenommen werden. Das Instrument muss sich in der obersten Ebene befinden (Messanzeige).

| | Befehlsstruktur:<br>(_ = Leerzeichen) |
|---|---|
| Punktnummer (PtNr) | PUT/11....+12345678_CRLF |
| Ostkoordinate (Yo) | PUT/84...0+12345678_CRLF |
| Nordkoordinate (Xo) | PUT/85...0+12345678_CRLF |
| Höhe (Ho) | PUT/86...0+12345678_CRLF |
| Instrumentenhöhe (hi) | PUT/88...0+12345678_CRLF |

### Orientierung setzen

Eine neue Richtung kann jederzeit übertragen werden. Voraussetzung ist, dass sich das Instrument in der Messanzeige befindet.

| | Befehlsstruktur:<br>(_ = Leerzeichen) |
|---|---|
| Hz | PUT/21...2+12345678_CRLF |

## Absteckung

| | Befehlsstruktur:<br>(_ = Leerzeichen) |
|---|---|
| Aufruf der Funktion | "Absteckung" |
| Punktnummer (PtNr) | PUT/11....+12345678_CRLF |
| Abzusteckende Hz-Richtung: | PUT/24...2+12345678_CRLF |
| Abzusteckende horizontale Distanz: | PUT/34...0+12345678_CRLF |
| Abzusteckende Höhe: | PUT/83...0+12345678_CRLF |

Rückkehr zur Datenübertragung **(c** für einen neuen Punkt)
Beendet Programmfunktion "Absteckung" **x**

Nachdem die erforderlichen 4 Datenzeilen zum TC605/ TC805/TC905/L übertragen wurden, wechselt die Anzeige automatisch und zeigt die Richtungsdifferenz zum abzusteckenden Punkt an.

Nach der Distanzmessung (**DIST**) wird zusätzlich die horizontale Distanzdifferenz und die Höhendifferenz zum abzusteckenden Punkt angezeigt. Gleichzeitig sind die Tasten ☒ und ☒ aktiv, um Messdaten zum externen Datenerfassungsgerät zu übertragen. Messungen einschliesslich Datenregistrierung können ebenfalls vom externen Datenerfassungsgerät ausgelöst werden.

Das Verfahren zur Punktabsteckung ist genauso wie im Programm "Absteckung" auf dem Instrument.

### Bestimmung Instrumentenfehler (KALIB)

⊠ lang drücken (ca. 2 Sekunden), um das Konfigurations-Menü zu aktivieren.

```
∨KONFIG MENUE
 1.PPM/MM       →
→2.KALIB        →
 3.KONTRA>       3
```

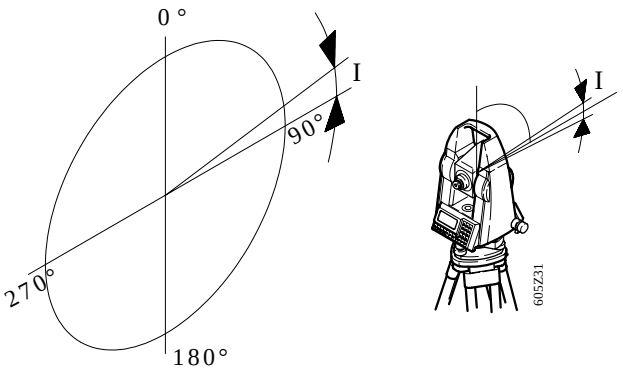
2

```
∨*2.KALIB
→1.V-INDEX      →
 2.Hz-KOLLIM    →
```

Die gemessenen Winkel werden mit umgekehrtem Vorzeichen das angezeigten Instrumentenfehlers korrigiert.

***Höhenindexfehler***

Bei horizontaler Ziellinie soll die Vertikalkreisablesung exakt 90° (100 gon) betragen. Die Abweichung davon wird als Höhenindexfehler (I) bezeichnet.

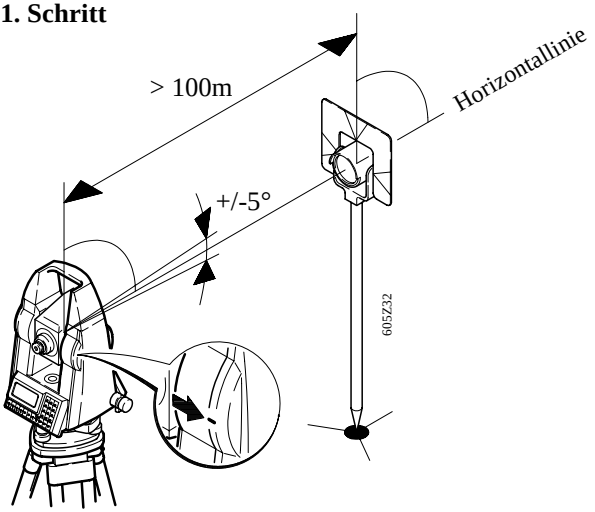



Der gespeicherte Höhenindexfehler wird als Winkelwert in der gewählten Masseinheit angezeigt.

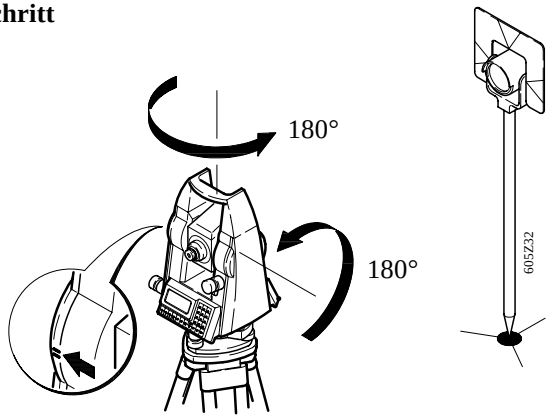
**Vorgehensweise:**

Vor der Bestimmung des Höhenindexfehlers, das Instrument mit der elektronischen Libelle genau horizontieren.
Einen gut anzielbaren Punkt in ca. 100 m Entfernung wählen, der nicht mehr als ± 5° von der Horizontallinie abweicht.

**1. Schritt**



**2. Schritt**



```
*1.V-INDEX
I    :    0°00'00
Ineu :       ----
> Mess V-Index <
```

```
>Punkt anzielen<

>   Warten     <

> Andere Lage  <

>   Warten     <
```

Lage wechseln, Punkt erneut anzielen.

```
*1.V-INDEX
I        0°00'00
Ineu    -1°53'52
>  Setze Wert? <
```

Den neu berechneten Wert übernehmen und Rücksprung ins einfache Messprogramm.

Den bisherigen Wert beibehalten und zurück ins Menü KALIB. So kann das Menu jederzeit verlassen werden, ohne die gemachten Korrekturen zu speichern.

```
FEHLER : 44
Wert   > 54'
```

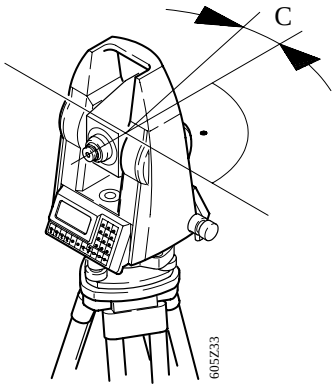
Werte grösser als 54' (1 gon) sind nicht zulässig und die obenstehende Fehlermeldung wird angezeigt.

Löschen der Fehlermeldung und zurück ins Menü KALIB.

Mit der Bestimmung des Höhenindexfehlers wird automatisch die elektronische Libelle justiert.

***Ziellinienfehler (Hz-Kollimation)***

Der Ziellinienfehler (C) ist die Abweichung vom rechten Winkel zwischen Kippachse und Ziellinie. Der Ziellinienfehler wird analog dem Höhenindexfehler bestimmt und abgespeichert.
Der Ziellinienfehler wird im Werk und vor der Ausleiferung justiert. Der Ziellinienfehler sollte regelmässig überprüft bzw. bestimmt werden




Die Korrektur der Horizontalwinkelmessung wird in Abhängigkeit des V-Winkels angebracht. Diese Korrektur kann ausgeschaltet werden.

```
◊KONFIG MENUE
 1.PPM/MM       →
→2.KALIB        →
 3.KONTRA>       3
```

2

```
v*2.KALIB
 1.V-INDEX      →
→2.Hz-KOLLIM    →
```

```
 *2.Hz-KOLLIM
 C         0°00'00
 Cneu :      ----
 >Mess Hz-Koll <
```

ENTR ON

```
 >Punkt anzielen<

 > Andere Lage  <
```

ENTR ON

Lage wechseln, Punkt erneut anzielen.

ENTR ON

```
*2.Hz-KOLLIM
C        0°00'00
Cneu  :  -1°12'24
> Setze Wert?  <
```

ENTR ON

Den neu berechneten Wert übernehmen und Rücksprung ins einfache Messprogramm.

ESC

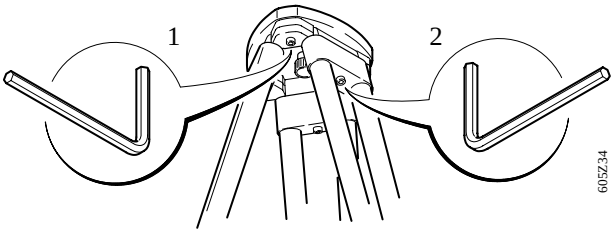
Den bisherigen Wert beibehalten und zurück ins Menü KALIB. So kann das Menu jederzeit verlassen werden, ohne die gemachten Korrekturen zu speichern.

Index- und Ziellinienfehler können sich mit der Zeit und mit der Temperatur ändern. Deshalb wird empfohlen, vor dem Ersteinsatz, vor genauen Messungen, nach längeren Transporten und nach längeren Arbeitspausen und bei Temperaturunterschieden von mehr als 10°C (18 °F) diese Fehler neu zu bestimmen.

## *Stativ*

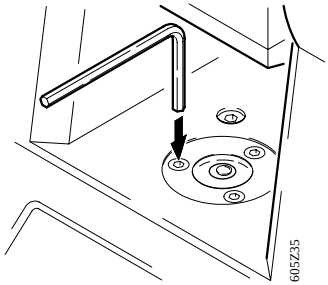
Die Verbindungen von Metall und Holz müssen immer fest sein.

- Inbusschrauben (2) mässig anziehen.
- Gelenke am Stativkopf (1) so anziehen, dass die gespreizte Stellung der Stativbeine auch nach dem Abheben vom Boden gerade noch erhalten bleibt.



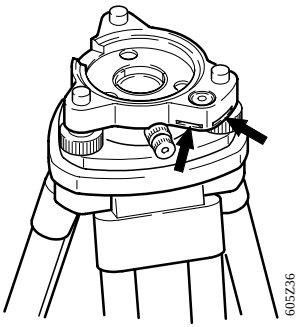
### *Dosenlibelle*

Instrument vorher genau mit der elektronischen Libelle hori- zontieren. Liegt der Spielpunkt über dem Markierungsrand, durch Verstellen der Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel neu justieren. Nach der Justierung darf keine Schraube lose sein.




### *Dosenlibelle am Dreifuss*

Instrument horizontieren und danach aus dem Dreifuss nehmen. Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, so korrigiert man sie an den zwei Kreuzlochschrauben mit dem Justierstift.



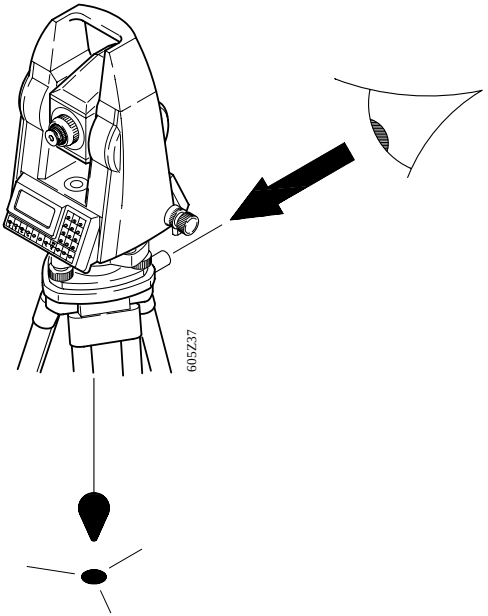

Drehung der Justierschrauben:
- nach links: die Libellenblase läuft zur Schraube hin
- nach rechts: die Libellenblase läuft von ihr weg.

Nach der Justierung darf keine Schraube lose sein.

## *Optisches Lot*

Das optische Lot des Dreifusses regelmässig kontrollieren, da jede Abweichung seiner Ziellinie von der Stehachse zu einem Zentrierfehler führt.

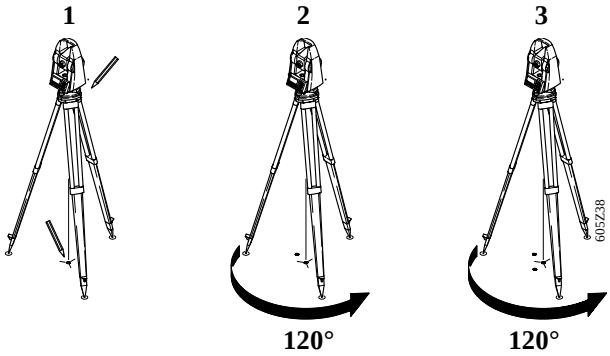
**Prüfung mit Schnurlot:**
Instrument mit Schnurlot auf dem Stativ aufstellen und horizontieren. Den Lotungspunkt am Boden markieren. Nach Entfernen des Schnurlotes muss das Fadenkreuz des optischen Lotes im markierten Bodenpunkt liegen. Erreichbare Genauigkeit ca. 1mm.



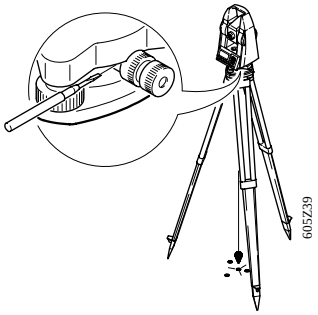
**Prüfung durch Umsetzen des Dreifusses:**

1. Das Instrument mit der elektronischen Libelle justieren und den Lotungspunkt am Boden markieren. Die Umrisse des Dreifusses auf dem Stativteller mit einem Bleistift markieren.
2. Dreifuss um 120° drehen, einpasssen und den Lotungspunkt erneut bestimmen.
3. Vorgang nochmals wiederholen.

Falls die drei Punkte nicht zusammenfallen, justiert man das Fadenkreuz des Dreifusses auf den Schwerpunkt des Dreiecks.




**Justierung:**
Durch kombiniertes Drehen der zwei Schrauben mit dem Schraubenzieher das Fadenkreuz schrittweise auf den markierten Bodenpunkt einstellen.



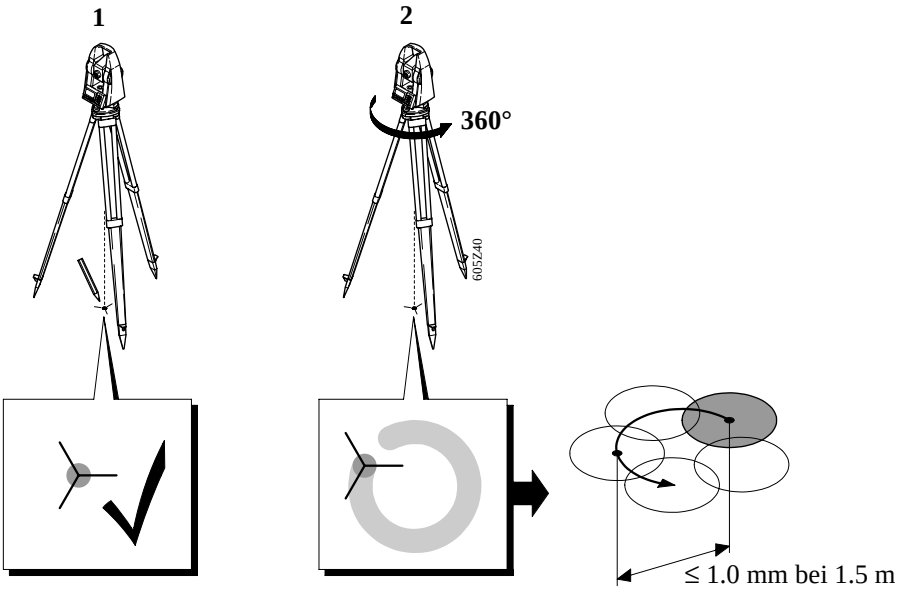
## *Laser-Lot*

Das Laser-Lot ist in der Stehachse untergebracht. Eine Justierung des Laser-Lotes ist unter normalen Einsatzverhältnissen nicht notwendig. Sollte aufgrund äusserer Einwirkungen eine Justierung trotzdem einmal notwendig werden, muss diese durch eine Leica Service-Werkstatt vorgenommen werden.

**Prüfen durch 360°-Drehung des Instruments:**

1. Instrument auf dem Stativ aufstellen und horizontieren.
2. Laser-Lot einschalten und die Mitte des roten Punktes markieren.
3. Instrument langsam um 360° drehen und dabei den roten Laserpunkt verfolgen.

Beschreibt die Mitte des Laserpunktes eine deutliche kreisförmige Bewegung oder bewegt sich das Zentrum des Laserpunktes mehr als 1 mm vom erstmarkierten Punkt, ist eventuell eine Justierung notwendig. Benachrichtigen Sie Ihre nächstgelegenen Leica Service-Werkstatt.

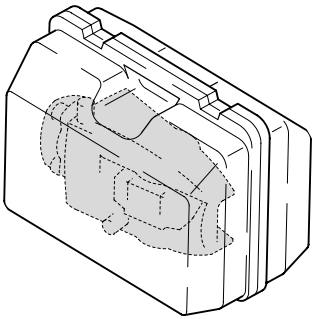


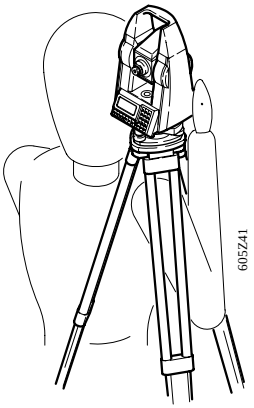
Die Grösse des Laserpunktes kann je nach Helligkeit und Oberfläche variieren. Bei einer Distanz von 1.5 m ist durchschnittlich mit einem Durchmesser von 2.5 mm zu rechnen.

Der maximale Rotationsdurchmesser des Laserpunkt-zentrums sollte bei einer Distanz von 1.5 m den Wert von 1 mm nicht überschreiten.

**Transport:**
Für den Transport oder Versand immer die Leica-Originalverpackung (Transportbehälter und Versandkarton) benutzen. Achten Sie beim Transport Ihrer Ausrüstung im Feld immer darauf, dass Sie

- entweder das Instrument im Transportbehälter transportieren,
- oder das Stativ mit aufgesetztem **Instrument aufrecht zwischen** den Stativbeinen über der Schulter tragen.




**Reinigen und Trocknen:**
Objektiv, Okular und Prismen:

- Staub von Linsen und Prismen wegblasen.
- Glas nicht mit den Fingern berühren.
- nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen; wenn nötig mit reinem Alkohol etwas befeuchten.

Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

**Temperaturgrenzwerte bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeug-Innenraum aufbewahren. (-40°C bis +70°C / -40°F bis +158°F)**

**Kabel und Stecker:**
Stecker dürfen nicht verschmutzen und sind vor Nässe zu schützen. Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.
Beim Entfernen von Verbindungskabeln während der Messung kann es zu Datenverlusten kommen.
Entfernen Sie die Verbindungskabel erst nachdem Sie das Instrument ausgeschaltet haben.

**Beschlagene Prismen:**
Sind die Reflektoren kühler als die Umgebungstemperatur, so beschlagen sie. Ein blosses Abwischen genügt nicht. Die Prismen sind unter der Jacke oder im Fahrzeug einige Zeit der Umgebungstemperatur anzugleichen.

**Lagerung:**
Nass gewordene Geräte auspacken. Instrument, Transportbehälter, Schaumeinlage und Zubehör abtrocknen (Bei höchstens 40 °C/ 108°F) und reinigen. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist.

Kontrollieren Sie nach längerer Lagerung, Transport Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierparameter.

# Laden der Batterien

**WARNUNG:**

Die Ladegeräte sind für internen Gebrauch bestimmt und dürfen nur im Gebäudeinnern und in trockenen Räumen verwendet werden. Die Batterien dürfen nur im Umgebungstemperaturbereich von +10°C bis +30°C (50°F bis 86°F) aufgeladen werden. Für das Lagern der Batterien empfehlen wir einen Bereich von 0°C bis +20°C (32°F bis 68°F)

## Ladegeräte GKL22 und GKL23

**Normalladegerät GKL22:**
Das Ladegerät liefert einen konstanten Ladestrom, welcher eine leere NiCd-Batterie in 14 Stunden vollständig auflädt. Der Ladevorgang wird automatisch gestartet, wenn eine Batterie an das Ladegerät angesteckt wird. Eine rote Ladekontrollampe zeigt an, das die Batterie aufgeladen wird.
Zum Laden von Batterien mit 2-poligem Ladestecker ist ein Adapterkabel notwendig.

**Schnelladegerät GKL23:**
Eine Schnelladung mit dem GKL23 ist nur bei den neuen Leica NiCd-Batterien mit 5-poligem Ladestecker möglich. Eine Schnellladung dauert je nach Kapazität und Entladezustand der Batterie 1 bis 5 Stunden.

Über ein Adapterkabel können auch die bisherigen Leica-Batterien mit 2-poligem Ladestecker mit dem GKL23 geladen werden (Ladezeit 14 Stunden).

Am GKL23 können 2 Batterien gleichzeitig angeschlossen werden, wobei sie nacheinander geladen werden. Schnelladefähige Batterien mit 5-poligem Ladestecker haben grundsätzlich Ladepriorität.
Der aktuelle Lademodus bzw. Zustand des GKL23 wird durch dreifarbige LED's angezeigt.

Nähere Angaben zur Bedienung, Funktion und Anzeige entnehmen sie bitte der GKL23-Gebrauchsanweisung.

## *Ladegeräte GKL12 und GKL14*

Falls Sie bereits eines dieser Ladegeräte besitzen, empfehlen wir:
- zum Laden der Einschubbatterie (2-poliger Ladestecker) des Tachymeters sowie der Kleinbatterie GEB70 das Ladegerät GKL12,
- für die Universalbatterie GEB71 das Ladegerät GKL14 zu verwenden.

Neue Batterien oder solche, die mehrere Monate nicht benutzt wurden, zu Beginn 20 bis 24 Stunden aufladen. Nach weiteren zwei bis drei normalen Lade-/ Entladezyklen (14 Stunden laden) erreicht die NiCd-Batterie ihre volle Kapazität.

Wenn das Leistungsvermögen der Batterie merklich sinkt, die Batterie ein bis zwei Lade-/ Entladezyklen unterwerfen (14 Stunden laden, entladen bis zur Meldung 12 "Batterie leer").

Leere Batterien und solche mit unbekanntem Ladezustand sollten 14 Stunden aufgeladen werden.

Netzspannung **115V** oder **230V** am Spannungswahlschalter des entsprechenden Ladegerätes einstellen. Ladegerät mit dem Wechselstromnetz verbinden. Die grüne Netzkontrollampe leuchtet auf. Bei Nichtbrennen der grünen Netzkontrollampe ist die Verbindung zur Netzspannung unterbrochen, die Netzspannung ausgefallen oder das Ladegerät defekt.
Batterie anschliessen. Die rote Batterieladekontrollampe leuchtet auf. Bei Nichtbrennen der Kontrollampe wird die Batterie nicht aufgeladen, d.h. die Verbindung zur Batterie oder die Batteriesicherung ist defekt oder beim GKL12 wurde der Timer nicht gestartet bzw. er ist bereits abgelaufen.

# Sicherheitshinweise

Diese Hinweise sollen TC605/TC805/TC905/L Betreiber und Benutzer in die Lage versetzen, allfällige Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen, d.h. möglichst im voraus zu vermeiden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

## Verwendungszweck

**Bestimmungsgemässe Verwendung**

Die bestimmungsgemässe Verwendung der elektronischen Tachymeter TC605/TC805/TC905/L umfasst folgende Anwendungen (innerhalb der Einsatzgrenzen):

- Messen von Horizontal- und Vertikalwinkel
- Messen von Distanzen
- Registrierung von Messdaten
- Berechnungen mittels Applikationssoftware
- Visualisierung der Zielrichtung (mit Zieleinweishilfe EGL1)
- Visualisierung der Stehachse (mit Laser-Lot)

**Sachwidrige Verwendung**

- Verwendung des elektronischen Tachymeters ohne Instruktion
- Verwendung ausserhalb der Einsatzgrenzen
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen und Entfernen von Hinweis- und Warnschildern
- Öffnen des Produktes mit Werkzeug (Schraubenzieher etc.)
- Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt
- Inbetriebnahme nach Entwendung

- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica nicht ausdrücklich genehmigt ist
- Direktes Zielen in die Sonne
- Ungenügende Absicherung des Messstandortes (z.B.: Durchführung von Messungen an Strassen, etc)

**WARNUNG :**

Möglichkeit einer Verletzung, einer Fehlfunktion und Entstehung von Sachschaden bei sachwidriger Verwendung.
Der Betreiber informiert den Benutzer über Gebrauchsgefahren der Ausrüstung und schützende Gegenmassnahmen. Der elektronische Tachymeter TC605/TC805/TC905/L darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn der Benutzer instruiert ist.

## *Einsatzgrenzen*

**Umwelt:**
Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, nicht einsetzbar in agressiver Atmosphäre, nicht einsetzbar in agressiver oder explosiver Umgebung. Ein zeitlich begrenzter Einsatz bei Regen ist zulässig.

*Siehe Kapitel "Technische Daten".*

## *Verantwortungsbereiche*

**Verantwortungsbereich des Herstellers der Originalausrüstung:**
**Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg** (kurz Leica):
Leica ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produktes inklusive Gebrauchsanweisung und Originalzubehör.

**Verantwortungsbereich des Herstellers von Fremdzubehör:**
Hersteller von Fremdzubehör für die elektronischen Tachymeter TC605/TC805/TC905/L sind verantwortlich für die Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Sicherheitskonzepten für ihre Produkte und deren Wirkung in Kombination mit dem Leica Produkt.

**Verantwortungsbereich des Betreibers:**

**WARNUNG:**
Der Betreiber ist verantwortlich für die bestimmungsgemässe Verwendung der Ausrüstung, den Einsatz seiner Mitarbeiter, deren Instruktion und die Betriebssicherheit der Ausrüstung.

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
- Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.
- Er benachrichtigt Leica, sobald an der Ausrüstung Sicherheitsmängel auftreten.

## Wichtige Gebrauchsgefahren

**WARNUNG:**

Fehlende oder unvollständige Instruktion können zu Fehlbedienung oder sachwidriger Verwendung führen. Dabei können Unfälle mit schweren Personen-, Sach-, Vermögens- und Umweltschäden entstehen.

**Gegenmassnahmen:**
Alle Benutzer befolgen die Sicherheitshinweise des Herstellers und Weisungen des Betreibers.

**WARNUNG:**

Das Ladegerät ist nicht für den Betrieb in nasser und rauher Umgebung ausgelegt. Sie können einen elektrischen Schlag erleiden, wenn Feuchtigkeit in das Gerät eindringt.

**Gegenmassnahmen:**
Betreiben Sie das Ladegerät nur in trockenen Innenräumen. Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit. Nass gewordene Geräte dürfen nicht verwendet werden!

**WARNUNG:**

Wenn Sie das Ladegerät öffnen, können Sie durch folgende Auslöser einen elektrischen Schlag erleiden:
- Berühren von stromführenden Teilen
- Betrieb nach sachwidrigem Reparaturversuch

**Gegenmassnahmen:**
Das Ladegerät nicht öffnen. Lassen Sie es nur vom autorisierten Leica Servicetechniker reparieren.

**VORSICHT:**

Vorsicht vor fehlerhaften Messungen beim Verwenden eines defekten Produkts, nach einem Sturz oder anderen unerlaubten Beanspruchungen bzw. Veränderungen des Produkts.

**Gegenmassnahmen:**
Führen Sie periodisch Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen *(siehe Kapitel"Bestimmung der Instrumentenfehler"und "Prüfen und Justieren")* durch. Besonders nach übermässiger Beanspruchung des Produkts, und vor und nach wichtigen Messaufgaben.

**GEFAHR:**

Beim Arbeiten mit dem Reflektorstock und dem Verlängerungsstück in unmittelbarer Umgebung von elektrischen Anlagen (z.B. Freileitungen, elektrische Eisenbahnen, ... ) besteht aufgrund eines elektrischen Schlages akute Lebensgefahr.

**Gegenmassnahmen:**
Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen ein. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlagen zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.

**WARNUNG:**

Bei Vermessungsarbeiten während Gewittern besteht die Gefahr eines Blitzeinschlages.

**Gegenmassnahmen:**
Führen Sie während Gewittern keine Vermessungsarbeiten durch.

**VORSICHT:**

Vorsicht beim direkten Zielen in die Sonne mit dem elektronischen Tachymeter. Das Fernrohr wirkt wie ein Brennglas und kann somit Ihre Augen schädigen oder das Geräteinnere der Distanzmesser beschädigen.

**Gegenmassnahmen:**
Mit dem Fernrohr nicht direkt in die Sonne zielen.

**WARNUNG:**

Bei der Zielverfolgung, Zielabsteckung durch den Messgehilfen, kann durch ausserachtlassen der Umwelt (z.B. Hindernisse, Verkehr, Graben) ein Unfall hervorgerufen werden.

**Gegenmassnahmen:**
Der Betreiber instruiert den Messgehilfen und den Benutzer über siese mögliche Gefahrenquelle.

**WARNUNG:**

Ungenügende Absicherung bzw. Markierung Ihres Messstandortes kann zu gefährlichen Situationen im Strassenverkehr, Baustellen, Industrieanlagen, ... führen.

**Gegenmassnahmen:**
Achten Sie immer auf ausreichende Absicherung Ihres Messtandortes. Beachten Sie die länderspezifischen gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften und Strassenverkehrsverordnungen.

**VORSICHT:**

Bei längerem Einschalten und hohen Umgebungstemperaturen kann die Oberflächentemperatur des Zielscheinwerfers bei Berührung die Schmerzgrenze erreichen. Beim Austausch der Halogenlampe besteht bei der direkten Berührung des Halogenlampeneinsatzes ohne vorgängige Abkühlung, die Gefahr der Hautverbrennung.

**Gegenmassnahmen:**
Berührung des Zielscheinwerfers nach längerer Betriebszeit nur mit entsprechendem Wärmeschutz (Handschuh, Wollappen,...). Nach Möglichkeit vor dem Lampenwechsel die Halogenlampe abkühlen lassen.

**WARNUNG:**

Bei Verwendung von Computern, die nicht durch den Hersteller für den Einsatz im Feld zugelassen sind, kann es zu Gefährdungen durch einen elektrischen Schlag kommen.

**Gegenmassnahmen:**
Achten Sie auf die herstellerspezifischen Angaben für den Einsatz im Feld in der Systemanwendung mit unseren Geräten.

**VORSICHT:**

Beim Versand bzw. bei der Entsorgung von geladenen Batterien kann bei unsachgemässen, mechanischen Einwirkungen auf die Batterie Brandgefahr entstehen.

**Gegenmassnahmen:**
Versenden bzw. entsorgen Sie Ihre Ausrüstung nur mit entladenen Batterien (Instrument im Tracking-Mode betreiben, bis Batterien entladen sind, oder mit dem Ladegerät GKL23 entladen).

**VORSICHT:**

Bei nicht fachgerechter Anwendung der Ausrüstung besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen (z.B. Sturz, Schlag,...) nicht fachgerechter Adaption von Zubehör Ihre Ausrüstung beschädigt, Schutzvorrichtungen unwirksam oder Personen gefährdet werden.

**Gegenmassnahmen:**

Achten Sie bei der Aufstellung Ihrer Ausrüstung darauf, dass das Zubehör (z.B. Stativ, Dreifuss, Verbindungskabel, ...) fachgerecht adaptiert, montiert, fixiert und verriegelt ist. Schützen Sie Ihre Ausrüstung vor mechanischen Einwirkungen.
Das Instrument darf nie lose auf dem Stativteller liegen. Ziehen Sie deshalb sofort nach dem Aufsetzen des Instruments die Zentralanzugsschraube an bzw. entfernen Sie das Instrument sofort nach dem Öffnen der Zentralanzugsschraube vom Stativ.

**WARNUNG:**

Bei unsachgemässem Entsorgen der Ausrüstung können folgende Ereignisse eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
- Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie unberechtigten Personen, die Ausrüstung sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.
- Beim Austritt von Siliconöl aus dem Kompensator kann es zu Beschädigungen von optischen und elektronischen Baugruppen kommen.

**Gegenmassnahmen:**

Entsorgen Sie die Ausrüstung sachgemäss. Befolgen Sie die länderspezifischen Entsorgungsvorschriften. Schützen Sie die Ausrüstung jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

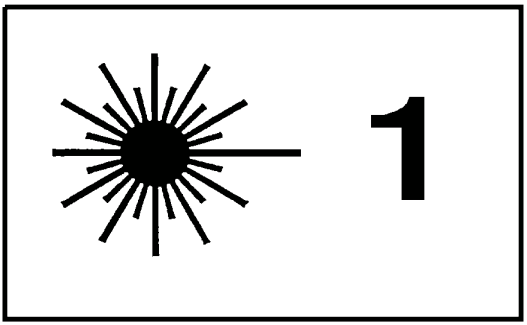
## *Laserklassifizierung*

***Integrierter Distanzmesser (EDM)***

Der integrierte Distanzmesser im Tachymeter erzeugt einen unsichtbaren Infrarotstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt *(siehe Kapitel "Wichtigste Elemente").* Das Produkt entspricht der LED Klasse 1 gemäss:

- IEC 825-1 : 1993 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".
- EN 60825-1 : 1994 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".

Laserklasse 1 Produkte sind solche, die unter vernünftigerweise, vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemässer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich sind.

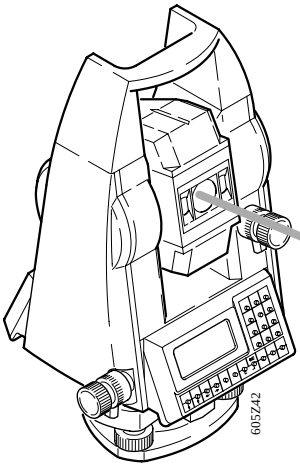



**TC605/L**

| | |
|---|---|
| Strahldivergenz: | 2.5 mrad |
| Impulsdauer: | 10 ns |
| Max. Ausgangsleistung: | 100 µW peak |
| Messunsicherheit: | ± 5% |

**TC805/TC905/L**

| | |
|---|---|
| Strahldivergenz: | 2.02 mrad |
| Impulsdauer: | 10 ns |
| Max. Ausgangsleistung: | 360 µW peak |
| Messunsicherheit: | ± 5% |




Austretender
Infrarot-Strahl
(unsichtbar)

***Zieleinweishilfe EGL1 (Option für TC805/ TC905/L Instrumente)***

Die integrierte Zieleinweishilfe-Option erzeugt einen sichtbaren LED-Lichtstrahl, der aus dem oberen Frontbereich des Fernrohres austritt.
Das Produkt entspricht der LED-Klasse 1 *) gemäss:

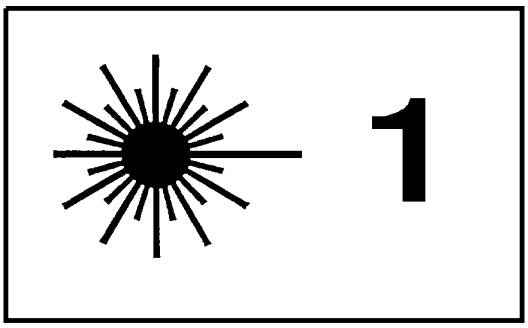
- IEC 825-1 : 1993 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".
- EN 60825-1 : 1994 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".

*) innerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches > 5 m (> 16 ft).

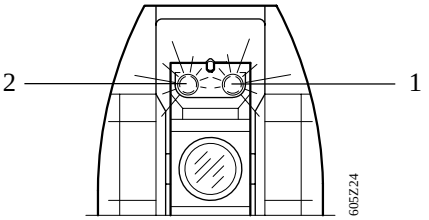
LED Klasse 1 Produkte sind solche, die unter vernünftigerweise, vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemässer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich sind.

**VORSICHT:**

Die Zieleinweishilfe-Option innerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches verwenden (bei Entfernungen von mehr als 5 Meter (16 ft) vom Fernrohr).



| Blinkende LED | Gelb | Rot |
|---|---|---|
| Strahldivergenz | 2.4 ° | 2.4 ° |
| Impulsdauer | 2 x 35 ms | 35 ms |
| Max. Ausgangsleistung | 0.55 mW | 1.2 mW |
| Messunsicherheit | ± 5 % | ± 5 % |




1 Strahlaustrittsöffnung für blinkende, rote LED
2 Strahlaustrittsöffnung für blinkende, gelbe LED

***Laser-Lot***

Das integrierte Laser-Lot erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus der Geräteunterseite austritt. Das Produkt entspricht der Laserklasse 2 gemäss:

- IEC 825-1 : 1993 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".
- EN 60825-1 : 1994 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".

Das Produkt entspricht der Laserklasse II gemäss:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Laserklasse 2/II Produkte: Blicken Sie nicht in den Laserstrahl und richten Sie ihn nicht unnötig auf andere Personen. Der Schutz des Auges wird üblicherweise durch Abwendungsreaktionen einschliesslich des Lidschlussreflexes bewirkt.

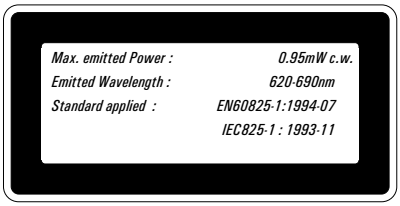
**WARNUNG:**

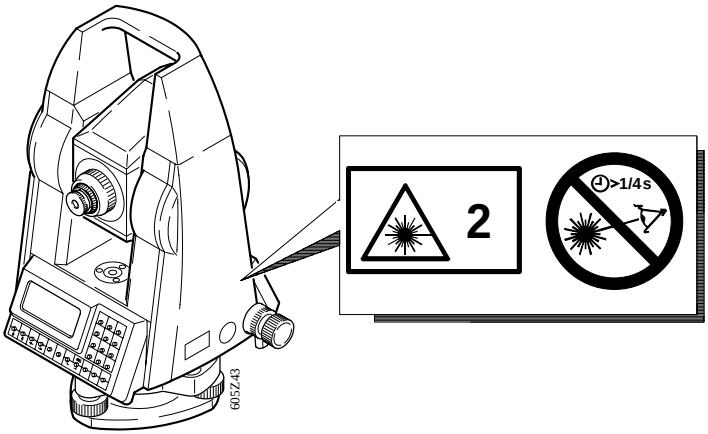
Direkter Blick in den Strahl mit optischen Hilfsmitteln (wie z.B. Ferngläser, Fernrohre) kann gefährlich sein.

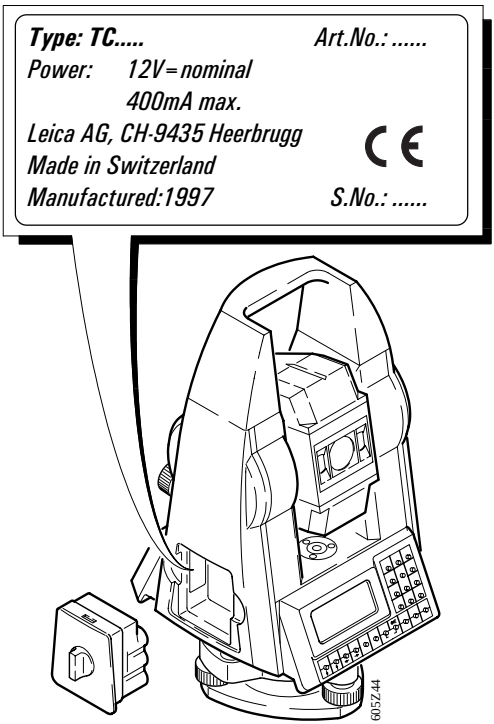
**Gegenmassnahmen:**

Mit optischen Hilfsmitteln nicht in den Strahl blicken.

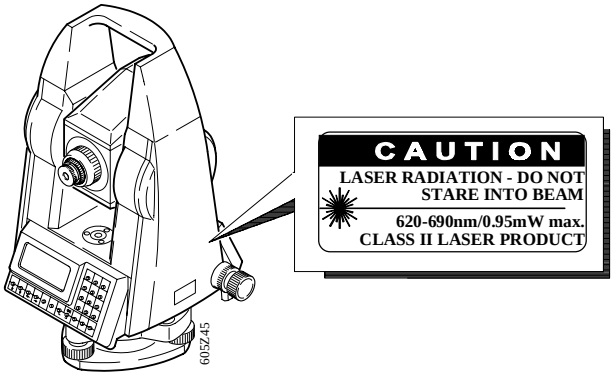
**Beschilderung gemäss IEC825-1, EN60825-1**

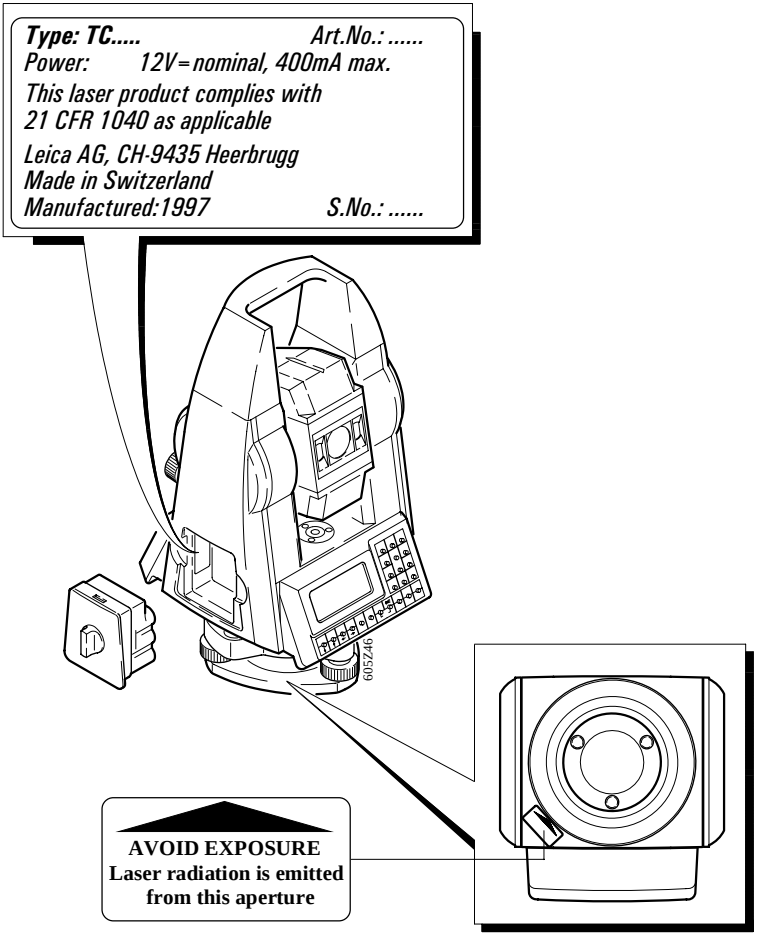


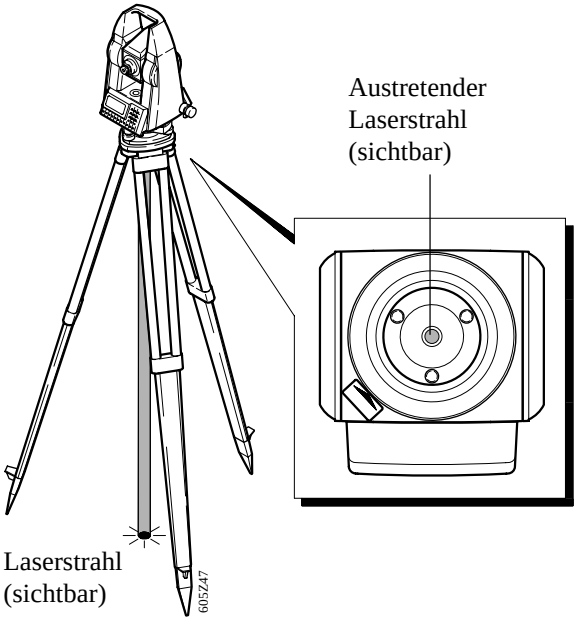



**Beschilderung gemäss FDA 21CFR**





Type: TC..... Art.No.: .....
Power: 12V= nominal, 400mA max.
This laser product complies with 21 CFR 1040 as applicable
Leica AG, CH-9435 Heerbrugg
Made in Switzerland
Manufactured:1997 S.No.: .....
605Z46
AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture

| | nach:<br>IEC825-1: 1993<br>EN60825-1: 1994 | nach:<br>FDA 21CFR<br>Ch.I §1040: 1988 |
|---|---|---|
| Strahldivergenz:<br>Impulsdauer:<br>Max. Ausgangsleistung:<br>Messunsicherheit: | 0.16 x 0.6 mrad<br>c.w.<br>0.95 mW<br>± 5% | 0.16 x 0.6 mrad<br>c.w.<br>0.95 mW<br>± 5% |




**VORSICHT:**

Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica autorisierten Servicewerkstätte reparieren.

## *Elektromagnetische Verträglichkeit*

Als elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnen wir die Fähigkeit der elektronischen Tachymeter, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren, ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.

**WARNUNG:**

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte durch elektromagnetische Strahlung.
Obwohl die Tachymeter die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschliessen.

**VORSICHT:**

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte, wenn Sie die elektronischen Tachymeter in Kombination mit Fremdgeräten verwenden (z.B. Feldcomputer, PC, Funkgeräte, diverse Kabel, externe Batterien, ...).

**Gegenmassnahmen**:
Verwenden Sie nur die von Leica empfohlene Ausrüstung oder Zubehör. Sie erfüllen in Kombination mit den elektronischen Tachymetern die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen.
Achten Sie bei Verwendung von Computern, Funkgeräten auf die herstellerspezifischen Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit.

**VORSICHT:**

Möglichkeit einer Toleranzüberschreitung von Messungen bei Störungen durch elektromagnetische Strahlung. Obwohl die elektronischen Tachymeter die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica die Möglichkeit nicht ganz ausschliessen, dass sehr intensive elektromagnetische Strahlung die elektronischen Tachymeter stört; z.B. die Strahlung in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Funksprechgeräten, Diesel-Generatoren usw.

**Gegenmassnahmen**:
Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messresultate auf Plausibilität überprüfen.

**WARNUNG:**

Bei Betreiben der elektronischen Tachymeter mit einseitig am Instrument eingesteckten Kabel (z.B. externes Speisekabel, Schnittstellenkabel, ...) kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten und dadurch andere Geräte gestört werden.

**Gegenmassnahmen**:
Während des Gebrauchs der elektronischen Tachymeter müssen Kabel beidseitig (z.B. Instrument / externe Batterie, Instrument / Computer, ...) eingesteckt sein.

## *FCC statement (applicable in U.S.)*

An dieser Stelle befindet sich in der englischen Version dieser Gebrauchsanweisung das "FCC statement", das nur für die U.S.A. notwendig ist.
Um in allen Sprachen ein einheitliches Gesamtbild des Maunals zu erhalten, ist in allen anderen Versionen diese Seite frei.

| | Fehlermeldung | Ursache | Massnahme |
|---|---|---|---|
| 02 | Speicher voll | Interner Speicher ist voll | Internen Speicher löschen |
| 03 | Unguelt. Wert | Ungültigen Wert eingegeben | Gültigen Wert eingeben |
| 12 | Batterie leer | Batteriekapazität zu gering | Batterie wechseln |
| 19 | Temperatur | Die Innentemperatur des Gerätes ist zu hoch bzw. zu niedrig | Gerät kühlen bzw. erwärmen |
| 21 | Fehler Paritaet | Paritätsfehler an der Schnittstelle | Schnittstellenparameter und Kabel prüfen |
| 22 | RS232 Timeout | Das System erhält keine Rückmeldung von der Schnittstelle | Kabel kontrollieren, externes Registriergerät nicht funktionsfähig, Baudrate prüfen |
| 24 | RS232 Ueberlauf | Die Daten werden zu schnell gesendet | Wiederholen mit kleinerer Baudrate |
| 44 | Wert >1 gon | Gemessene V-Index oder Ziellinienfehler sind > 54' ( > 1 gon) | Bestimmung wiederholen oder Service benachrichtigen |
| 50 | Winkel Fehler | Messfehler im Winkelabgriff | Service |
| 51 | System error | Systemfehler im Kompensator | Bei wiederholtem Auftreten Service benachrichtigen |
| 55 | EDM Signal | Kein , zu schwaches oder gestörtes EDM-Signal | Anzielung überprüfen, oder Strecke zu lang |

| | Fehlermeldung | Ursache | Massnahme |
|---|---|---|---|
| 56 | EDM System | Systemfehler im EDM | Bei öfterem Auftreten Service benachrichtigen |
| 58 | SCHIEF | Tachymeter ungenügend horizontiert | LIBELLE einschalten und Tachymeter horizontieren. Eventuell neue Höhenindexbestimmung durchühren, bei der auch die elektronische Libelle automatisch justiert wird. |
| | Unguelt. Daten | Falsche Daten für die Übertragung zum TC605/ TC805/TC905/L | ESC-Taste drücken. |
| 82 | Aussh. Grenzw. | Für die Bestimmung des Index- oder Kollimationsfehlers ist der V-Winkel mehr als ±6° (6.6666 gon) aus der Horizontalen | Zielpunkt in den zulässigen Bereich legen |
| 9x | | System defekt | Service |

| | Warnung | Ursache | Massnahme |
|---|---|---|---|
| 09 | PtNr Ueberlauf | Überlauf der Punktnummer | Punktnummer prüfen |
| 10 | PtNr.Nicht inkr. | PtNr wurde nicht inkrementiert | Neue PtNr manuell wechseln |
| 12 | Batt. schwach | Die Batterie ist fast leer (Kapazität=0) | Batterie wechseln |

**Distanzmessung**

| Reichweite [m] (ft) | TC605/L | TC805/L | TC905/L |
|---|---|---|---|
| Atmosphärische Bedingungen | 1 Prisma/ 3 Prismen | 1 Prisma/ 3 Prismen | 1 Prisma/ 3 Prismen |
| ungünstig 1) | 800 (2600) / 1000 (3300) | 1200 (3900) / 1500 (4900) | 1200 (3900) / 1500 (4900) |
| mittel 2) | 1100 (3600) / 1600 (5200) | 2500 (8200) / 3500 (11500) | 2500 (8200) / 3500 (11500) |
| sehr gut 3) | 1300 (4300) / 2000 (6500) | 3500 (11500) / 5000 (16400) | 3500 (11500) / 5000 (16400) |

[1)] stark dunstig, Sichtweite 3 km, oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeflimmern

[2)] leicht dunstig, oder teilweise sonnig, mit schwachem Luftflimmern

[3)] bedeckt, dunstfrei, Sichtweite 30 km, kein Luftflimmern

| Standard-abweichung | TC605/L | TC805/L | TC905/L |
|---|---|---|---|
| Präzisions-messung | 3mm + 3ppm | 2mm + 2ppm | 2mm + 2ppm |
| Schnell-messung | - - - | 3mm + 2ppm | 3mm + 2ppm |
| Tracking | 10mm + 3ppm | 5mm + 2ppm | 5mm + 2ppm |

| Messzeit [sec] | TC605/L | TC805/L | TC905/L |
|---|---|---|---|
| Präzisions-messung | 4 | 2.5 | 2.5 |
| Schnell-messung | - - - | 0.9 | 0.9 |
| Tracking | 0.5 | 0.3 | 0.3 |

**Winkelmessung**

| | TC605/L | TC805/L | TC905/L |
|---|---|---|---|
| Standardabweichung ["] (mgon) | 5" (1.5 ) | 3" (1 ) | 2" (0.6 ) |
| Displayauflösung ["] (mgon) | 10", 5", 1" (2, 1, 0.2 ) | 10", 5", 1" (2, 1, 0.2 ) | 10", 5", 1" (1, 0.5, 0.1) |

- absolut, kontinuierlich, Nachführzeit 0.3 Sekunden
- Masseinheiten (wählbar):
  400 gon; 360° dezimal; 360° sexagesimal;
  V%, ±V, V

**Fernrohr**

| | TC605/L | TC805/L | TC905/L |
|---|---|---|---|
| Objektivdurchmesser [mm] (in) | 28 (1.1) | 42 (1.7) | 42 (1.7) |
| Kürzese Zielweite [m] (ft) | 2 (6.5) | 1.7 (5.6) | 1.7 (5.6) |
| Sehfeld | 1°30´ (26 m/km) | 1°30´ (26 m/km) | 1°30´ (26 m/km) |
| Vergrösserung | 28x | 30x | 30x |

**Spezifikationen**

Libellen-
empfindlichkeit : Dosenlibelle: 4´/2mm
Elektronische Libelle: 5" (1.5 mgon)

Optisches Lot : Im Dreifuss, fokussierbar
Vergrösserung 2x
Genauigkeit: 0.5mm/1.5m

Laser-Lot : In Alhidade, dreht mit Instrument
Genauigkeit: max. Rotations-Ø des Laserpunktes: ≤ 1.0mm bei 1.5m
Punkt-Ø des Laserpunktes: 2.5mm bei 1.5m

Kompensator : flüssig, 2 Achsen
Arbeitsbereich: ±5´(±0.1 gon)
Genauigkeit: ±2" (±0.6 mgon)

Anzeige : Flüssigkeitsanzeige
4 Zeilen mit je 16 Zeichen

Tastatur : TC605/L: 1 Tastatur, alphanumerisch
TC805/TC905/L: 2 Tastaturen, alphanumerisch

EGL1 (Option) : Arbeitsbereich: 150m (500 ft)
Divergenz: 12m (40ft) bei 100m (330ft)

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Automat. Korrekturen | : | • Hz-Kollimation<br>• V-Index<br>• Erdkrümmung und Refraktion<br>• Zwei-Achsen-Kompensator |
| **Merkmale** | Programme | : | • Setze Station und Orientierung<br>• Freie Stationierung<br>• Absteckung<br>• Spannmass<br>• Flächenberechnung<br>• Schnellmessung<br>• Schnurgerüst |
| **Spezielle Merkmale** | Quick-Code | : | Die ersten 10 Zeilen in der Codeliste werden den numerischen Tasten (1, 2, ..., 9, 0) zugeordnet. Ein Tastendruck genügt zur Messung und Registrierung einschliesslich Codierung! |
| | Datenmanager | : | leistungsfähiges Datenmanagement, "Eingaben, Suche, Anzeigen, Löschen einzelner Punkte oder ganzer Datenbereiche" |
| **Daten Speicherung** | Interne Speicherung | : | 3000 Datensätze für Messungen oder 4000 Punkte mit Koordinaten |
| | Externe Schnittstelle | : | RS232 |
| **Abmessungen** | Höhe, Länge, Breite | : | TC605/L: 344 x 175 x 194 mm<br>TC805/L: 344 x 204 x 194 mm<br>TC905/L: 344 x 204 x 194 mm |
| | Instrumentengewicht (inkl. Batterie) | : | TC605/L: 4.3 kg (9.5 lbs)<br>TC805/L: 5.6 kg (12.3 lbs)<br>TC905/L: 5.6 kg (12.3 lbs) |
| | Gewicht Dreifuss | : | GDF11: 0.6 kg (1.3 lbs)<br>GDF12: 0.7 kg (1.5 lbs)<br>GDF21: 0.77 kg (1.7 lbs)<br>GDF22: 0.85 kg (1.9 lbs) |

**Stromversorgung**

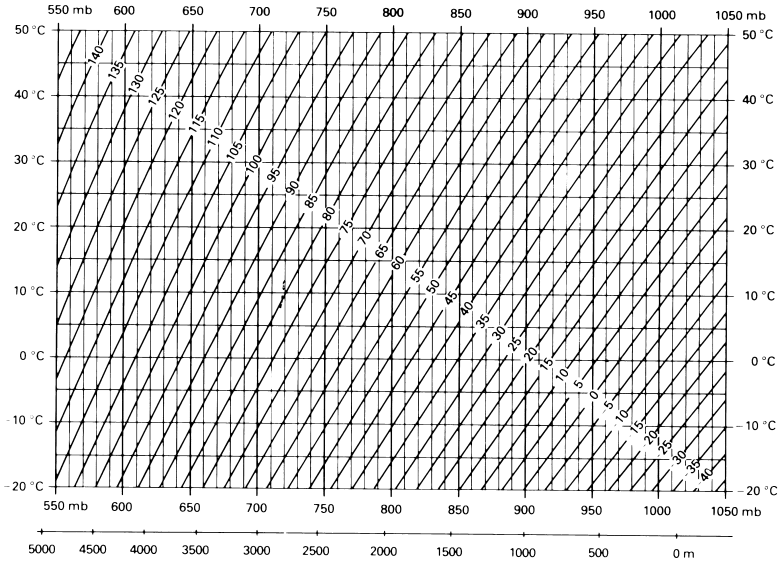
| Betriebsdauer der Batterien | Einschub-batterie GEB77 | Klein-batterie GEB70 | Universal-batterie GEB71 |
|---|---|---|---|
| Spannung/Kapazität | 12V / 0.6A | 12V / 2.0A | 12V / 7.0A |
| Anzahl Messungen mit Distanz | ca. | ca. | ca. |
| TC605/L | 700 | 1400 | 5000 |
| TC805/TC905/L | 800 | 2000 | 7000 |
| Betriebsdauer [h] (EDMmode FEIN) | | | |
| - nur Winkelmessung | 10 | 30 | 80 |
| - Winkel und Distanz | 5 | 12 | 48 |
| Ladezeit [h] | 1 | 1.5 | 5 |
| Gewicht [kg] | 0.2 | 0.9 | 3.0 |

**Temperaturbereich**

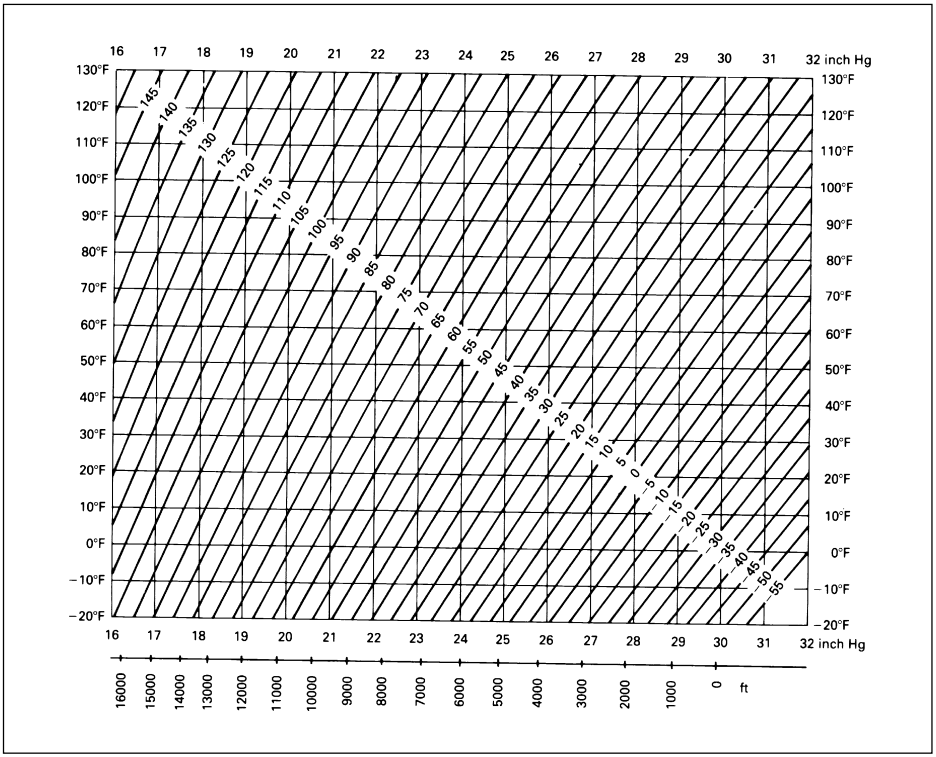
Messung : -20°C(-4°F) bis +50°C(122°F)

Lagerung : -40°C(-40°F) bis +70°C(158°F)

**Atmosphärische Korrektur in ppm** mit °C, mb, H (Meter)
bei 60% relativer Luftfeuchtigkeit



**Atmosphärische Korrektur in ppm** mit °F, inch Hg, H (Feet)
bei 60% relativer Luftfeuchtigkeit



# Stichwortverzeichnis (Index)


**A**

Abmessungen 151
Abschaltung 101
Abstecken 67
Absteckung 52
Absteckung via PC 112
Alphanumerische Eingabe 22
Anzeige 19, 150
Anzeige der gespeicherten Daten 81
Anzeige der gespeicherten Messungen 30
Anzeigesymbole 27
ASCII 104, 106
Atmosphärische Distanzkorrektur 27
Atmosphärische Korrektur 153, 154
Aufstellen 14
Auftrag und Benutzer 40
Auspacken 12
AUTaus 103
Automat. Korrekturen 151
Azimut 54

**B**

Batterie 88
Batterie laden 13
Batteriekapazität 88
Bedienungsphilosophie 18
BEEP 101
Befehlsstruktur 111, 112
BEP90° 101
Beschlagene Prismen 125
Bestimmung Instrumentenfehler 113
Bestimmungsgemässe Verwendung 128

**C**

Code-Eingabe 34, 77
Codeinformationen 36
Codelisten 104
Codes 76
Codes registrieren 37
Codierung 31
Cursor 23

## D


Daten empfangen 107
Daten- und Registrierparameter 94
Datenausgabeformaten 110
Datenmanager 151
Datenregistrierung 95
Datentransfer 104
Display-Kontrast 93
DIST 97
Distanzkorrekturen 91
Distanzmessung 28
Dosenlibelle 119
Dreifuss 119
DSP 74


## E


EDM 84, 136
EDM Modus 84
EDM Signal 89
EGL1 85, 150
EINGABE 76
Eingabe der Punktnummer 70
Eingabe von Koordinaten 76
Eingabetasten 19, 21
EINHEITEN 97
Einheiten für die Distanzmessung 97
Einheiten für die Winkelmessung 97
Einleitung 8
Einsatzgrenzen 129
Einschubatterie 13
Einstellungen 70
Elektromagnetische Verträglichkeit 144
Elektronische Libelle 17, 114
Externe Batterie 13
Exzentrische Anwendung 29

**F**

Fehler 147
Fernrohr 150
Fixtasten 20
Flächenberechnung 57
Flaeche 57
FORMAT 96
Freie Stationierung 47
Funktionstasten 20

**G**

Gebrauchsgefahren 131
Geräteparameter 88
Grundstück-Grenzlinie 62
GSI-Format 104

**H**

Höhendifferenz 27, 54
Höhenindexfehler 114
Höhenoffset 53
Höhenwinkel 98
Horizontaldistanz 27
Horizontalkreisorientierung 45
Horizontalwinkel 27
Horizontierung 17
Hz 72, 73
Hz-Kollimation 117
Hz-Richtung 72
HZkoll 103
Hzkomp 102

**I**

Interne Speicherung 151
Interner Speicher 43, 95

**J**

Justieren 113

**K**

Kabel 125
Kommunikation 111
KOMP 102
Kompensator 150
Konfiguration 90
Koordinaten 105
Koordinaten-Eingabe 76

**L**

Ladegeräte 126, 127
Laden der Batterien 126
Lagerung 125
Laser-Lot 16, 122, 140, 150
Laserklassifizierung 136
Leica GSI-Formate 107
Leica Instruments On-Line 111
Libellenempfindlichkeit 150
Löschen 82, 83
Luftfeuchtigkeit 153, 154

**M**

Manuelle Punkteingabe 42
MASK 96
Menübaum (Hauptmenü) 24
Menübaum (Konfiguration) 25
Menübaum (Programme) 26
Messen und Registrieren 27, 31
Meteorologische Korrektur 91
MM 92

**N**

Netzspannung 127
Normalladegerät 126
Numerische Eingabe 22

**O**

OnLine 55
Optisches Lot 120, 150
Orientierung 41, 45, 111
Orientierungsunbekannte 50

**P**

ppm - Wert 91
Prismenkonstante 27, 92
Programme 39
Punktnummer 27

**Q**

Quick-Code 33, 151

**R**

Rechtwinkelabsteckung 101
Reflektorhöhe 23, 27
Reflexfolie 86
Registriermasken 96
Reinigen 124
Resultatsanzeige 50
RS232 96
RS232-Schnittstelle 31, 94
RUNDEN 98

**S**

Sachwidrige Verwendung 128
Schnelladegerät 126
Schnelle Messung 60
Schnurgerüst 62
Schrägdistanz 27
SETZE HZ 72
Setze Job 40
Setze Stat 41
Setzen der Displaymasken 74
Sicherheitshinweise 128
Spannmass 54
Speich 43, 45, 55
Standpunktkoordinaten setzen 111
Stationskoordinaten setzen 41
Stativ 118
Steuertasten 19, 21
Stromversorgung 152
Suchen 78

**T**

Tast. 45, 53, 55
Tastatur 19, 150
TCTOOLS 104
Technische Daten 149
Temperaturbereich 152
Temperaturgrenzwerte 125
Tracking-Modus 60
Trackingfunktion 30
Transport 124

**V**

V-Winkel 98
Verantwortungsbereiche 130
Verschiebung 66
Vertikalwinkel 27, 98
Verwendungszweck 128

**W**

Wildcard 38, 79
Wildcard-Suche 43
WINKEL 97
Winkel 45
Winkelmessung 150

**Z**

Zieleinweishilfe 85, 138
Ziellinienfehler 117
Zielpunkte 49

***Gemäss SQS-Zertifikat, Norm ISO 9001/EN29001 verfügt Leica Geosystems AG Heerbrugg, über ein Qualitäts-System, das dem internationalen Standard für Qualitäts-Management und Qualitäts-Systeme entspricht.***

Leica TQM ISO 9001

***Total Quality Management- unser Engagement für totale Kundenzufriedenheit***

*Mehr Informationen über unser TQM Programm erhalten Sie bei Ihrem lokalen Leica Vertreter*

*Leica Geosystems AG*
*Geodesy*
*CH-9435 Heerbrugg*
*(Switzerland)*
*Phone +41 71 727 31 31*
*Fax +41 71 727 46 73*
*www.leica.com*

664958-1.1.0de

Gedruckt in der Schweiz - Copyright Leica AG, Heerbrugg, Schweiz 1997
Übersetzung der Urfassung (664958-1.1.0en)